

А.А.Мицкевич

СБОРНИК ЗАДАНИЙ ПО ЭКОНОМИКЕ

Для учащихся 9–11 классов

5-е издание

Допущено Министерством образования
Российской Федерации

ИЗДАТЕЛЬСТВО  МОСКВА • 2006

УДК 373.167.1:330
ББК 65.01я721
М70

Мицкевич А. А.

М70 Сборник заданий по экономике: Для учащихся 9–11 классов. — 5-е изд. — М.: Вита-Пресс, 2006. — 528 с.: ил. — ISBN 5-7755-0937-4

Задачник посвящен микроэкономике. Задачи собраны в 15 глав, соответствующих стандарту экономического образования в школе. Каждая глава задачника содержит необходимый теоретический материал и разбор типовых задач, а также ответы к задачам. В конце задачника помещены математическое приложение и указатели, показывающие, какие задачи целесообразно решать на каждом уровне познания экономики с учетом различных программ.

Задачник предназначен для учащихся 9–11 классов, а также для студентов средних специальных учебных заведений и вузов. Он может использоваться и в сфере послевузовского образования.

УДК 373.167.1:330
ББК 65.01я721

ISBN 5-7755-0937-4

© Мицкевич А.А., 2001, 2004
© ООО Издательство «Вита-Пресс», 2004
Исправления и дополнения
© Художественное оформление.
ООО Издательство «Вита-Пресс», 2001
Все права защищены

ПРЕДИСЛОВИЕ

Задачи в математике — это многое, почти все, что нужно для ее изучения. А задачи в экономике? Какова их значимость? Некоторые темы без них немыслимы, в других темах им почти нет места. Поэтому изучение экономики не сводится к задачам. Решение задач — это только одна, но очень важная составляющая экономического образования. Без умения решать задачи и без владения экономической математикой невозможно представить современного грамотного экономиста.

Значит ли это, что тем, кто не собирается становиться экономистом, можно изучать экономику по старинке? Скорее всего, нет. Простейшие задачи иллюстрируют экономические концепции и модели, позволяют усвоить материал эффективнее. Для людей с математическим складом мышления задачи просто необходимы.

Особое значение решение экономических задач может иметь в России с ее высокой математической культурой. С одной стороны, экономические задачи будут востребованы школьниками и студентами образовательных учреждений математических и технических профилей. С другой стороны, наличие задачник, содержащих трудные и интересные задачи, поддержит и разовьет саму математическую культуру.

Это один из первых в России полных и систематизированных задачником по экономике. Он посвящен микроэкономике. В него вошло более 1100 задач, многие из которых оригинальны. Задачи собраны в 15 глав. Задачник может быть успешно использован в качестве дополнения к любым учебникам по экономической теории.

Задачник содержит математическое приложение, список формул и указатели, показывающие, какие задачи целесообразно решать на каждом уровне изучения экономики с учетом отведенного в учебных планах времени.

Задачник предназначен для школьников 9–11-х классов обычных школ, для учащихся спецшкол и специализированных классов (профильной старшей школы), для студентов средних профессиональных образовательных учреждений, и даже для студентов вузов и слушателей послевузовских программ, знакомящихся с экономикой. Как все это можно совместить? Конечно, нет нужды пытаться решать все задачи подряд. Возьмите указатель, соответствующий нужному вам уровню или модулю, и действуйте. Нужен ли такой

универсальный задачник? Да. Он позволяет учиться самостоятельно, освоить уровень более высокий, чем преподается в вашем классе, подготовиться к олимпиадам. Нельзя лишать талантливого, интересующегося экономикой молодого человека такой возможности. Это предусмотрено будущей школьной реформой, в которой существенное место принадлежит школьному и ученическому компонентам образования.

Для учителя будут интересны указатели, соответствующие модулям. В данном случае модули представлены последовательностью задач, которые можно включать в другие предметы, в первую очередь в математику, или изучать отдельно. Модульная система завоевывает все более прочные позиции в системе образования.

Отвечать на большинство экономических вопросов непросто. Для этого требуется культура речи, логическое мышление и знание основных экономических концепций. Научиться решать типовые экономические задачи несомненно легче, особенно тем, кто в ладах с математикой. Для успешного решения экономических задач достаточно ориентироваться в некоторых разделах элементарной математики и знать более ограниченный круг экономических понятий и моделей. Рассуждения при решении задач более формальные и потому более простые. Основные трудности вас ждут в сфере экономической, а не математической. Большинство задач апробировано в школах, ссузах и вузах, а также на школьных, окружных, московских, региональных и всероссийских олимпиадах.

Составление задачника — дело долгое. На это издание ушло 5 лет. За этот период изменился масштаб цен. В большинстве задач цены даны в современном измерении, в некоторых же задачах старые цены сохранены. Это вызвано либо тем, что задачи базируются на реальных фактах, либо тем, что желательно уметь делать расчеты и с большими числами. И, наконец, история сама по себе интересна и нуждается в бережном отношении.

Каждая глава задачника содержит, кроме текстов условий задач, необходимый теоретический материал и разбор типовых задач, а также ответы к задачам. В некоторых главах задачи сгруппированы в тематические разделы. Задачи повышенной сложности помечены звездочкой. Как правило, важные задачи одного и того же типа встречаются дважды. Это сделано для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно закрепить пройденный материал.

Ключевые обозначения приведены как в теоретических материалах каждой главы, так и даны отдельным списком в конце каждого тома. Для удобства пользования задачником в конце первого тома собраны все формулы, дано математическое приложение, а также приведены указатели для разных категорий пользователей (учеников 9, 10–11 (12)-х классов обычных школ и спецшкол, для студентов ссузов и вузов). Здесь же выделены последовательности опорных задач, решение которых обязательно для усвоения темы в определенном объеме.

В задачник включены не только задачи, придуманные автором. Есть настолько удачные задачи коллег автора из Государственного университета — Высшей школы экономики (ГУ-ВШЭ) и других организаций, что переделка таких задач или их изъятие обеднило бы издание, ставящее своей главной целью полноту материала. В таких случаях указан автор задачи, хотя иногда мне известен источник, но неизвестен первый автор или автор идеи.

Слова благодарности

Автор благодарен всем, чьи задачи и идеи были использованы в сборнике, а также всем, кто помогал в работе: Людмиле Вячеславовне Антоновой, Татьяне Алексеевне Чамаевой, Александру Ивановичу Агееву, Елене Николаевне Лобановой, Евгению Исидоровичу Альперовичу, Розе Александровне Степанищевой, Виктору Викторовичу Лаврентьеву, Наталье Петровне Минайчевой, Сергею Алексеевичу Равичеву, Тамаре Анатольевне Протасевич, Сергею Эдуардовичу Григорьеву, Алексею Сергеевичу Свахину, Леониду Борисовичу Азимову, Нине Витальевне Мицкевич, сыну Алексею, студентам: Оксане Даниловой, Марии Хлебниковой, Ольге Королевой, Екатерине Пантелеевой, Екатерине Громовой, Антону Колесникову, Сергею Никулину и Станиславу Самулкину, учителям экономики, сделавшим ценные замечания: Валентине Николаевне Лебедевой, Виктории Викторовне Лебедевой, Елене Александровне Давыдовой, Игорю Лазаревичу Боршевскому и Ларисе Николаевне Поташевой, коллегам по ГУ—ВШЭ за доброжелательную критику и помощь в работе: Льву Львовичу Любимову, Рустему Махмутовичу Нурееву, Леониду Сергеевичу Гребневу, Владимиру Сергеевичу Автономову, Игорю Владимировичу Липсицу, Наталье Николаевне Калининой, Светлане Борисовне Авдашевой, Игорю Александровичу Киму, Дмитрию Викторовичу Акимову, Анне Витальевне Аносовой, Елене Николаевне Калмычковой, Ирине Николаевне Никулиной, Михаилу Юрьевичу Лукину, Наталье Борисовне Дзагуровой, Елене Владиславовне Савицкой, Евгению Федоровичу Винокурову, которому я особо благодарен и как известному автору задач, и как рецензенту настоящего задачника.

Как пользоваться задачником

1. Правила вычислений

1. Вычисления в задачах подобраны так, чтобы их можно было выполнить с помощью обычного (непрофессионального) калькулятора, за исключением тех случаев, когда этого, в принципе сделать невозможно (такие задачи помечены звездочкой).
2. Все ответы следует давать с точностью до двух знаков после запятой, если в условии задачи не указано иное.
3. При процентных вычислениях переменные в формулах даны в долях, а ответы — в процентах.

4. Точками «буриданова осла» мы именуем различного рода равновесные положения. Например, такими точками могут быть точки на кривых безразличия, или цены, при которых два или несколько вариантов имеют одну и ту же альтернативную стоимость, или пограничные точки на шкалах спроса и предложения. Ясно, что точкой «буриданова осла» не является точка равновесия спроса и предложения. Точки «буриданова осла» не включаются в ответы, если в условии задачи не указано иное. Это сделано для того, чтобы упростить рассуждения и сделать запись ответа более простой. В некоторых задачах требуется найти точки «буриданова осла». Тогда их, конечно, нужно вычислять.

II. Указатели

В Приложении приведены следующие указатели:

1. Основной указатель наборов задач, соответствующих разным уровням подготовки выпускников 9-х классов и выпускников 11-х классов, в том числе профильных классов, студентов экономических средних профессиональных образовательных учреждений (СПОУ) и студентов неэкономических вузов.
2. Указатель опорных задач, т. е. минимальных наборов задач, решение которых обеспечивает усвоение тем на определенном уровне.
3. Указатель использования задач в поурочных планах и домашних заданиях для учебных программ разного объема.
4. Указатель тематических модулей.
5. Указатель задач для абитуриентов, поступающих в Государственный университет — Высшую школу экономики на факультеты экономики, и менеджмента, мировой экономики и бизнес-информатики.
6. Указатель задач для слушателей послевузовских программ.

Два первых и самых важных указателя строятся на разделении всего множества задач на три уровня: **Б**, **А**, **А+**:

— **Б (достаточный)**. Минимально достаточный уровень освоения темы, обеспечивающий умение решать типовые задачи, необходимые для понимания основных экономических концепций. На этом уровне ученик (выпускник) должен уметь иллюстрировать эти концепции элементарными вычислениями и графиками. Попросту говоря, ученик должен повторить основные экономические закономерности и понятия на языке математики. Это сделать легко даже с ходу. Другое дело — сделать то же самое в режиме проверки остаточных знаний. Для этого предназначен указатель домашних и контрольных работ.

— **А (полный)**. Полный уровень освоения темы, обеспечивающий умение решать типовые задачи, необходимые для понимания всех экономических концепций начального уровня. Этот уровень примерно соответствует уровню, зафиксированному в виде основных умений во

введении к каждой главе. Ученик должен свободно владеть экономическими понятиями, комбинировать их и использовать при решении задач, демонстрируя свободное владение математической техникой.

— **A+ (углубленный).** Углубленный уровень, т. е. овладение навыками решения задач, включая олимпиадные и требующие специальной математической подготовки. К этой группе задач относятся задачи на доказательство, задачи, включающие относительно сложные модели из разных тем, и задачи исследовательского характера. Сюда же включены задачи, использующие наиболее сложные экономические модели, относящиеся к продвинутому уровню. Критерием включения таких задач является возможность самостоятельного вывода учеником соответствующих экономических моделей. Это полезнее, чем посмотреть готовую модель в учебнике.

Надеюсь, что данный сборник задач будет вкладом в новые обучающие технологии образования. Он может использоваться и в качестве самоучителя. Желаю успеха!

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СТОИМОСТЬ

...Никогда не получит гармоничного применения основное противоречие человеческой жизни — противоречие между беспредельностью стремлений нашего духа и ограниченностью наших сил и нашего личного существования.

М.И. Туган-Барановский

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Альтернативная стоимость (альтернативная ценность, цена выбора). Недополученная выгода.

Дополнительные понятия. Вмененные затраты (как термин управленческого учета).

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Вычислять альтернативную стоимость и недополученную выгоду в условных ситуациях. Вычислять полную цену ресурсов, используя альтернативную стоимость. Применять альтернативную стоимость при принятии решений в условных примерах и простых жизненных ситуациях. Определять параметры равновесия (безразличия) в ситуациях, когда стоимости альтернатив равны.

Дополнительные умения. Вычислять вмененные затраты.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Альтернативной стоимостью (или ценностью) (*opportunity cost*) называют ценность лучшей из альтернатив, которыми мы жертвуем, делая выбор. Суть альтернативной стоимости заключается в том, что в расчет принимаются только две лучшие альтернативы и альтернативной стоимостью выбранной альтернативы является ценность отвергнутой альтернативы для лица, принимающего решения.

Первое. В любой ситуации выбора имеется несколько альтернатив. Обозначим их следующим образом:

$$A_1, A_2, A_3, \dots, A_N.$$

Если вам кажется, что альтернативы какому-то решению нет, то вспомните, что всегда можно купить или отказаться от покупки, строить или не строить и вообще делать или не делать.

Второе. Каждое лицо, принимающее решение (ЛПР), имеет свои предпочтения при выборе среди данных альтернатив. Допустим, эти предпочтения таковы, что первая альтернатива для ЛПР лучше второй, вторая лучше третьей и т. д.:

$$A_1 > A_2 > A_3 > \dots > A_N.$$

Третье. Экономическая теория считает ЛПР рациональным. Поэтому он выберет альтернативу A_1 .

Четвертое. Лучшей из отвергнутых альтернатив является A_2 . Альтернативной стоимостью выбора A_1 будет ценность A_2 , которую можно обозначить через $U(A_2)$.

Пятое. Оставшиеся альтернативы не имеют значения для определения величины альтернативной стоимости.

Альтернативная стоимость объективна и субъективна одновременно. Она объективна потому, что существует всегда, когда люди выбирают. Вместе с тем значение альтернативной стоимости — категория субъективная, так как зависит от того, кто делает выбор.

Терминология. В отечественной литературе для обозначения альтернативной стоимости употребляются также следующие варианты перевода с английского (*opportunity cost*): «вмененные издержки», «издержки упущенных возможностей», «стоимость возможности», «альтернативные издержки», «цена выбора».

Альтернативная стоимость и упущенная выгода. Часто спрашивают, какова альтернативная стоимость того или иного решения (варианта), и на этот вопрос, по сути, есть два правильных ответа! Например, вы отказались от работы продавцом мороженого с зарплатой 200 р. в июле в пользу работы в рекламном агентстве всего за 150 р. Альтернативной стоимостью, по определению, будет 200 р., а упущенной выгодой будет 50 р. Поэтому мы вынуждены в задачах, где ценность выражается в денежных единицах, различать:

собственно альтернативную стоимость как полную количественную (при необходимости включающую и некоторые качественные параметры) оценку всей упущенной выгоды (как ценности лучшей из отвергнутых альтернатив) и

упущенную выгоду как оценку разницы между выбранной и наилучшей из оставшихся альтернатив.

ПРАВИЛО ВЫЧИСЛЕНИЙ:

*Если альтернативы имеют денежные оценки, то целесообразно оперировать разницей между денежными оценками выбранной альтернативы и лучшей из отвергнутых альтернатив и тем самым фактически оценивать **упущенную выгоду**. Для сравниваемых альтернатив можно игнорировать в расчетах общие статьи затрат. Главное, принять правильное решение и определить выигрыш или проигрыш, а не формально подсчитать затраты тем или иным способом.*

Альтернативные затраты и цены ресурсов. *Затраты для экономиста всегда являются альтернативными.* Помните, что даже если ресурсы не используются, то мы несем затраты и эти затраты являются альтернативными. Они показывают недополученный доход от наилучшего альтернативного применения этих ресурсов. Принцип альтернативных затрат диктует такие цены ресурсов, которые соответствуют их наилучшему для продавца использованию. Даже если эти ресурсы применяются в данный момент времени не лучшим способом. Например, вы в течение года держали деньги в тумбочке. Спрашивается, во сколько вам это обошлось? Казалось бы, затрат нет, но вы недополучили по меньшей мере сумму банковского процента. Поэтому, если у вас нет лучшей альтернативы для применения денег, то их ценой будет банковский процент. Аналогично дело обстоит с любым видом ресурсов, допускающих альтернативные способы использования. Поэтому ценность любого блага определяется наилучшей альтернативой его использования.

Вмененные затраты. При учете альтернативной стоимости в управленческих решениях может использоваться термин **вмененные затраты**. В управленческом учете, в частности в учете затрат на производство, вмененные затраты возникают при вытеснении одним видом продукции другого вида. Чаще всего это связано с конкуренцией за дефицитное оборудование. В этом случае *вмененные затраты равны недополученной прибыли, которую можно было получить от реализации вытесненной продукции.*

Например, фирма выпускает карандаши и шариковые ручки на одном и том же оборудовании. Цена карандаша составляет 10 р. и не зависит от объема продаж карандашей и ручек. Затраты на производство карандаша постоянны и равны 6 р. за штуку. На оборудовании фирмы в единицу времени можно произвести либо одну ручку, либо два карандаша. Вмененные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Таким образом, вмененные затраты на производство одной ручки составляют $2(10 - 6) = 8$ р. Иллюстрируем важность вмененных затрат следующим примером. Допустим, что прибыль от выпуска одной ручки равна 7 р. Ясно, что производство ручек будет менее выгод-

но, так как два карандаша принесут 8 р. прибыли. Тот же результат можно получить, используя вмененные затраты: $7 - 8 = -1$ р., т. е. этот вариант приносит экономический убыток, если принимать во внимание все возможные альтернативы. Это означает, что производство ручек экономически убыточно, несмотря на то что оно приносит бухгалтерскую прибыль.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Учись так, словно твоих знаний тебе вечно не хватает и ты страшишься их растерять.

Конфуций

- Типы задач:**
- «время — деньги»: стоимостная оценка времени; оп-ределение цен других ресурсов;
 - вычисление альтернативной стоимости и упущенной выгоды для вариантов в некоторых ситуациях (обуче-ния, работы, строительства и др.);
 - вычисление параметров равновесия (безразличия) в ситуациях равенства альтернативных стоимостей (упу-щенной выгоды) при принятии решений;
 - расчет вмененных затрат.

1А. Иван отказался от работы столяром с зарплатой 12 тыс. р. в год и отказался от работы референтом за 10 тыс. р. в год. Вместо этого он поступил в колледж с годовой платой за обучение в размере 6 тыс. р. Половину платы за обучение Ивану компенсирует госу-дарство. Какова упущенная выгода обучения, если принять во внимание только этот год?

Обсуждение и решение.

Экономисты предполагают, что человек рационален. Поэтому наилучшим из мест работы наш Иван считает то, которое при-носит ему больше денег. Ведь о других его предпочтениях нам ничего не известно.

Упущенная выгода есть недополученный доход плюс прямые затраты. Лучшая из отвергнутых альтернатив должна была бы принести ему 12 тыс. р. в год, тогда как выбранная альтернати-ва — обучение в колледже — «уносит» 3 тыс. р., т. е. 6 тыс. р. за

вычетом того, что берет на себя государство ($6 - 3$). В результате упущенная выгода равна $12 + 3 = 15$ тыс. р.

Прочие затраты Ивана неизвестны. Поэтому в данном случае альтернативная стоимость лучше всего оценивается через упущенную выгоду.

1Б. На путешествие самолетом из Москвы в Амстердам менеджер тратит сутки с учетом сопутствующих затрат времени. Поездка в поезде займет двое суток. Авиабилет стоит 300 долл., а железнодорожный билет — 180 долл. Во время передвижения менеджер был лишен возможности зарабатывать.

а) Какой способ передвижения дешевле для менеджера, зарабатывающего 150 долл. каждый день вне зависимости от того, выходной он или рабочий?

б) При каком дневном заработке менеджера ему будет безразличен выбор средства передвижения из Москвы в Амстердам?

Решение:

а) Решим эту задачу двумя способами. Первый способ основан на сравнении полных затрат (*альтернативных затрат*):

Статьи затрат	Самолет	Поезд
1. Недополученный заработок	150 долл.	300 долл.
2. Прямые затраты (цена билета)	300 долл.	180 долл.
Итого:	450 долл.	480 долл.

Второй способ принимает во внимание только различия между вариантами:

Статьи затрат	Самолет	Поезд
1. Недополученный заработок	0 долл.	150 долл.
2. Прямые затраты (цена билета)	300 долл.	180 долл.
Итого:	300 долл.	330 долл.

Результат, естественно, не меняется в зависимости от способа решения: авиабилет дешевле на 30 долл.

б) Обозначим через W неизвестный дневной заработок менеджера. Тогда безразличие двух вариантов пути достигается при

$$300 + W = 180 + 2W.$$

Откуда находим $W = 120$ долл.

Ответ: **а)** Авиабилет дешевле на 30 долл. **б)** 120 долл.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

11. Илья имеет в течение рабочего дня возможность получить работу во множестве мест, где оплата труда сдельная и колеблется от 17 до 20 р. в час. Привлекательность работы в разных местах примерно одинакова. Какова альтернативная стоимость одного часа свободного времени Ильи в течение рабочего дня?

12. Допустим, что Инна могла получить работу с оплатой от 5 до 10 р. в час. Она выбрала работу инженера-исследователя с оплатой 7 р. в час и заключила контракт на год. Какова после этого альтернативная стоимость (упущенная выгода) одного часа свободного времени в течение рабочего дня при почасовой оплате труда?

13. Анна имеет возможность получить работу с оплатой от 4 до 8 р. в час в обычное рабочее время с 9 до 18 ч. Других возможностей получить работу она не имеет. Какова альтернативная стоимость одного часа свободного времени в интервале с 8 вечера до 8 утра?

14. У Марты 4 ч времени. Запланированные дела так располагаются в порядке убывания важности:
— выполнение домашнего задания — 2 ч;
— обсуждение по телефону с подругой нарядов — 2 ч.
Несмотря на эти важные дела, Марта решила пойти в кино на двухчасовой фильм. Во что это обойдется Марте, если цена билета в кино равна 20 р.?

15. Студент платит 50 тыс. р. за первый год обучения. Бросив учение, он мог бы зарабатывать 40 тыс. р. в год. Одновременно работать и учиться не хватает ни сил, ни времени. Какова упущенная выгода, если принять во внимание только первый год обучения?

16. Отказавшись от работы маляром с зарплатой 12 тыс. р. в год или учебы в колледже с годовой платой за обучение в размере 10 тыс. р., Иван поступил работать плотником за 9 тыс. р. в год. Одновременно работать и учиться не получается, так же как и одновременно работать на двух работах. Найдите альтернативную стоимость его решения в данном году и определите упущенную выгоду. При определении альтернативной стоимости не принимайте в расчет различную привлекательность сфер деятельности для Ивана.

17. Павлу предложили работать столяром с зарплатой, равной 12 тыс. р. в год, или работать водителем за 13 тыс. р. в год. Тем не менее он поступил в колледж с годовой платой за обучение в размере 6 тыс. р. Какова упущенная выгода его решения на первом году обучения, если Павел имеет возможность в свободное от занятий в колледже время работать в магазине за 400 р. в месяц?

18. Допустим, что у вас после окончания 11-го класса есть возможность пойти работать в магазин продавцом с оплатой 800 р. в месяц или поступить в техникум, где платят стипендию — 100 р. в месяц. Третья возможность — пойти учиться в вуз с годовой оплатой 9000 р. Найти альтернативную стоимость каждого решения в расчете на ближайший год, принимая во внимание только деньги.

19. На путешествие самолетом из Москвы в Красноярск инженер тратит сутки с учетом сопутствующих затрат времени. Поездка в поезде займет 4 дня. Авиабилет стоит 1 тыс. р., а железнодорожный билет — 580 р. Сколько должен зарабатывать в будний день инженер (в воскресные дни он не работает), чтобы ему было все равно с чисто экономических позиций — лететь в будний день или ехать поездом 4 будних дня?

110. Самолетом из Москвы во Владивосток можно добраться за 8 ч, но с учетом сопутствующих затрат времени можно считать, что сутки для работы или отдыха теряются. Поездка в поезде займет 9 дней. Авиабилет стоит 900 р., а железнодорожный билет — 500 р.

а) Какой способ передвижения дешевле для человека, зарабатывающего 50 р. каждый рабочий день с понедельника по пятницу?

б) Если 4 из 9 дней пути на поезде приходится на выходные, то сколько должен зарабатывать в будний день наш путешественник, чтобы ему было все равно с чисто экономических позиций — лететь в выходной день или ехать поездом?

111. Программист получил предоплату за заказ в размере 30 тыс. р. Общая стоимость работы составляет 100 тыс. р. Она получена исходя из стоимости одного часа работы, равной 100 р., и рабочей недели, равной 41 ч. Временных ограничений в контракте нет. Наш программист решил посвятить одну неделю ремонту своей квартиры. Чему равна альтернативная стоимость этого решения, если других возможностей, кроме работы над известным заказом и ремонтом, в течение длительного времени у него нет?

112. Допустим, Павел, являясь прекрасным инженером-программистом, обнаружил еще и большие способности в менеджменте. Пусть он оценивает возможность дневного заработка в качестве менеджера суммой, равной 100 долл., а как инженер-программист он мог бы зарабатывать не более 50 долл. в день. Его молодой коллега Петр уже неплохо программирует. Его заработок как программиста составляет 40 долл. в день. Но Петр весьма слабый менеджер, что показывает его потенциальный заработок в качестве менеджера, составляющий не более 10 долл. в день. В рабочем дне 8 часов.

Предположим, что Павел решает создать свою фирму и для этого ему нужен программист на четыре часа в день. Предложите экономически оправданное решение по разделению труда между Петром и Павлом. Оцените дополнительные выгоды, которые оно несет по сравнению с нерациональным вариантом.

113. Бухгалтеру нужно покрасить свой дом. Для этого он может нанять начинающего маляра, который покрасит дом за 30 рабочих часов и просит за работу 1200 р. Жена предлагает нашему бухгалтеру покрасить дом самому. Мотивирует она это тем, что бухгалтер в молодости был неплохим маляром. Он затратит на покраску 20 ч и сэкономит семье деньги. Бухгалтер завален работой и обычно зарабатывает 100 р. в час. Поэтому он отказывается сам красить дом, ссылаясь на экономическую целесообразность. Кто прав и почему? Какова цена правильного выбора?

114. Допустим, что квалифицированный программист, выполняющий заказы на домашнем персональном компьютере, может за каждый час работы по своей специальности в среднем заработать 50 р. Предположим, что ему необходимо сделать ремонт собственной квартиры. Если он возьмется за дело сам, то это отнимет у него 40 ч, к тому же он не испытает большого удовольствия от работы. Программист может нанять профессионала-ремонтника, заплатив за каждый час его работы 40 р. Профессионал справится с ремонтом за 30 ч.

а) Что выгоднее для программиста: покрасить все стены самому или пригласить маляра? Подтвердите ответ расчетами.

б) Допустим, что у нас есть информация о других альтернативах маляра: его хочет нанять сосед за 60 р. в час. Предположим также, что ремонт в квартире программиста нужно провести в ближайшие пять дней. Как эта информация повлияет на решение программиста?

115. [Идея Нурсева Р. М.] Экономист Сорокина в 1991 г. зарабатывала в час 50 р. Ее мать уже была на пенсии. В магазине за говядиной по 40 р. за килограмм нужно было стоять час, а за говядиной по 60 р. за килограмм очереди нет. Качество мяса одинаковое.

- а) Кто из них должен был идти в магазин и какое мясо покупать, если нужно купить 2 кг мяса?
- б) При каком объеме покупок приобретение более дешевой говядины лично экономистом Сорокиной рационально?
- в) При каком объеме покупок рационально приобретение более дешевой говядины для ее матери?

116.* Профессор экономики тратит на поиск нужных продуктов питания — качественных и дешевых — 30 ч в месяц. Если бы он покупал первые попавшиеся качественные продукты, то тратил бы денег на 25% больше. Профессор может работать 8 ч ежедневно, а в месяце 30 дней. При окладе 2000 р. в месяц, который он получает в любом случае, и возможности зарабатывать дополнительно в час 15 р. он считает трату времени на поиск продуктов рациональной. Покупку первых попавшихся продуктов наш профессор считает нерациональной. Найти минимальную стоимость «продуктовой корзины» профессора в режиме экономии.

117. При постройке дачного домика много сил и времени уходит на поиск материалов и дешевых услуг строителей. Ожидаемая цена строительства с учетом удачного поиска дешевых ресурсов составляет 50 тыс. р.

- а) Стоит ли застройщику тратить на поиск дешевых ресурсов 60 дней, если:
 - не искать дешевые ресурсы, то строительство обойдется на 25% дороже;
 - за эти 60 дней застройщик может заработать 10 тыс. р.
- б) Сколько должен стоить дешевый вариант строительства, чтобы поиск дешевых ресурсов был нерациональным?

118.* ЗАО «Верный путь» в числе прочей продукции может производить азотную и серную кислоту. Для этого используется одно и то же оборудование, но одновременно эти продукты производиться не могут. Выход (производство) азотной кислоты в единицу времени в 1,2 раза меньше, чем выход серной кислоты. Цена азотной кислоты составляет 1300 р. за тонну и не зависит

от объема продаж. Затраты на производство азотной кислоты постоянны и равны 700 р. за тонну. Цена серной кислоты также постоянна и равна 1000 р. за тонну, при постоянных же затратах — 600 р. за тонну.

а) Вычислить вмененные затраты производства азотной кислоты и серной кислоты.

б) Производство какой продукции является более выгодным для ЗАО «Верный путь»?

в) На сколько нужно ЗАО «Верный путь» снизить затраты на производство серной кислоты, чтобы это производство стало более выгодным, чем выпуск азотной кислоты?

119. ЗАО «Заветы Ильича» может произвести в год либо 600 т товара A , либо 900 т товара B , либо 1000 т товара C . Прибыль от продажи одной тонны товара A составляет 2 тыс. долл., B — 1,4 тыс. долл., а C — 1,3 тыс. долл. Определить вмененные затраты производства каждого вида продукции.

120. В абсолютно надежном «Суперсбербанке» дают 25% годовых по вкладам. Бабушка Настя держит свои сбережения в размере 1000 р. «в чулке».

а) Во что обошлось такое решение бабушке Насте?

б) В дополнение ко всем предыдущим условиям государство предлагает частным лицам вложить средства в облигации под 30% годовых, и эти вложения мы также можем рассматривать как абсолютно надежные. Каким будет недополученный доход бабушки Насти?

в) Имеют ли деньги альтернативную стоимость?

121. Во все акции корпорации «Штукин и Баксов» вложено 2,5 млн долл. Получено прибыли на 700 тыс. долл. в год. Эффективно ли работала корпорация, если процент по вкладам в надежных банках достигал 40%?

122. Сколько готова платить фирма за 1 м³ досок, если она производит из 1 м³ досок 3 стола, а каждый стол приносит ей 500 р. прибыли при цене, равной 400 р. 1 м³ досок. Прибыль, равную 1000 р. за 3 стола, хозяин считает минимально удовлетворительной.

123. Товарищество «Иванов и К^о» может производить в месяц либо 450 кг товара A , либо 700 кг товара B . Исходным материалом для производства товара A является α , а для производства товара B — β . Материалы не являются взаимозаменяемыми. На

месячный выпуск товара A уходит 1500 кг материала α , а на выпуск B — 2000 кг β . Цена 1 кг A равна 300 р., а B — 200 р. Килограмм материала β стоит 40 р. Цены и затраты прочих ресурсов для производства товариществом «Иванов и К^о» товаров A и B неизменны и позволяют продавать товар B с прибылью. По какой цене товарищество «Иванов и К^о» может позволить себе приобрести материал α для выпуска продукта A ?

124. [Калмычкова Е. Н.] Иванов хочет отремонтировать квартиру. Он может нанять мастеров и заплатить им 15 тыс. р., а может все сделать сам, тогда ремонт будет стоить ему только 5 тыс. р. (цена материалов). Но придется взять отпуск без сохранения заработка. В день он зарабатывает 500 р. Какое максимальное число дней может потратить на ремонт Иванов, чтобы не нести убытков?

125. Краснова хочет вырастить газон у себя на даче. Для того чтобы это сделать, у нее есть две возможности. Во-первых, она может нанять садовника и заплатить ему 3 тыс. р. Во-вторых, Краснова может все сделать сама, тогда выращивание газона будет стоить ей только 1 тыс. р. (цена посадочного материала). Но для этого ей придется взять отпуск без сохранения заработка. В день Краснова зарабатывает 200 р. Какое число дней может потратить Краснова на выращивание газона, чтобы не нести убытков?

126. [Калмычкова Е. Н.] Петров хочет купить мебельный гарнитур. Он должен затратить на поиски дешевого и качественного варианта 7 рабочих дней, для чего намерен взять отпуск без сохранения заработка. Если он не сделает этого, то купит гарнитур на 20% дороже. В день Петров зарабатывает 1000 р. Какова должна быть цена гарнитура для того, чтобы рационально мыслящему Петрову было все равно — искать дешевый вариант или нет?

127. Савельев намеревается купить импортный автомобиль. Он должен затратить на поиски дешевого и качественного варианта 30 рабочих дней, для чего намерен взять отпуск без сохранения заработка. Если он не сделает этого, то купит автомобиль на 30% дороже. Какова должна быть минимальная цена автомобиля, чтобы рационально мыслящему Савельеву стоило искать дешевый вариант, если в день Савельев зарабатывает 500 р.?

128. [Калмычкова Е. Н.] Профессор менеджмента тратит на поиск продуктов питания (качественных и дешевых) 30 ч в

месяц. Стоимость его закупок в месяц равна 2000 р. Если бы он покупал продукты без поиска, то тратил бы на продукты питания на 25% больше. В час профессор зарабатывает 15 р. Стоит ли ему заниматься поисками дешевых продуктов питания? Вычислить сумму, которую он экономит (или растрчивает), занимаясь поисками.

129.* Профессор экономики в июне 2000 г. тратил на поиск нужных продуктов питания — качественных и дешевых — 30 ч в месяц. Если бы он покупал первые попавшиеся качественные продукты, то тратил бы денег на 25% больше. Профессор может работать 8 ч ежедневно, а в месяце 30 дней. При окладе 3500 р. в месяц, который он получает в любом случае, и возможности зарабатывать дополнительно 25 р. в час он считает трату времени на поиск продуктов рациональной. Найдите двустороннее ограничение на цену «продуктовой корзины» профессора в режиме экономии, если никаких накоплений у него нет.

130. Ольга может за час прочесть 50 страниц детектива или 10 страниц учебника по экономике В. С. Автономова, а Катя — 100 страниц детектива или 10 страниц учебника. Найти альтернативную стоимость прочтения детектива А. Марининой объемом 300 страниц.

- а) Ольга — 60, Катя — 30 страниц учебника;
- б) Ольга — 30, Катя — 60 страниц учебника;
- в) Ольга — 0,2, Катя — 0,1 страницы учебника;
- г) Ольга — 0,1, Катя — 0,2 страницы учебника.

131. Студент может учиться на очном или заочном отделении института, причем плата за очную форму составляет 1000 р. в месяц, а за заочную — 600 р. в месяц. При учебе на заочном отделении студент может работать и получать 1500 р. заработка. Альтернативные издержки (упущенная выгода) очного обучения равны:

- а) 1500. б) 1000. в) 1900. г) 2500.

132. Господин Сидоров построил дом на 100 квартир для того, чтобы сдавать их внаем. Все 100 квартир — одинаковой площади. Строительство дома в 1994 г. обошлось господину Сидорову в 600 млн р. Сегодня господину Сидорову предлагают за его дом 4 млн р. (с учетом деноминации). Вложив деньги в безрисковые государственные ценные бумаги, господин Сидоров может получить 40% годовых на вложенную сумму.

а) Можно ли на основании этих данных определить приближительную величину арендной платы за квартиру?

б) Как изменится величина арендной платы, если:

— при прочих равных условиях доходность вложения в государственные ценные бумаги снизится до 20%;

— при прочих равных условиях цена, которую предлагают господину Сидорову за дом, вырастет?

133. [Экономико-математическая олимпиада МГУ, 1998 г., 10 класс] Семья из трех человек (экономиста, его жены и сына) должна выполнять три вида деятельности: работать, вести домашнее хозяйство и делать уроки для сына. Работая, экономист получает 60 р. в час, жена — 50 р. в час, сын — 20 р. в час. Чтобы сделать уроки для сына, экономисту требуется 5,5 часов в неделю, его жене — 7 часов в неделю, сыну — 17 часов в неделю. Необходимый объем работы по дому экономист может выполнить за 13 часов, жена — за 16 часов, а сын — за 40 часов. Недельный запас времени у экономиста — 60 часов, у его жены — также 60 часов, у сына — 40 часов. Как членам семьи распределить свое время, чтобы доход семьи был максимальным?

134. Юрист-консультант Правоведов Ю. Ю., зарабатывающий 500 р. в час, может купить свой любимый карбонат в трех магазинах. В первом надо стоять в очереди полчаса, но цена достаточно низкая — 180 р. за килограмм. Во втором магазине очередей не бывает, но цена равна 320 р./кг. В третьем магазине тоже нет очередей, но цена неизвестна. Правоведов Ю. Ю. звонит в третий магазин и узнает цену. При какой цене ему будет выгодно купить в этом магазине 2 кг карбоната?

Варианты ответа: 1) Меньше 320 р. 2) Меньше 300 р.

3) Меньше 255 р. 4) Меньше 305 р. 5) Ни при какой цене.

135. Рабочий ЗИЛа Торпедов Т. Т. работает на условиях сдельной оплаты труда и имеет заказ на много дней вперед. В заказе три детали *A*, *B* и *B* со следующими характеристиками трудоемкости и сдельными расценками:

Деталь	Трудоемкость, мин	Расценки, р./шт.
<i>A</i>	15	20
<i>B</i>	20	40
<i>B</i>	30	<i>X</i>

Торпедов Т. Т. собирается уволиться через пару дней. Поэтому пропорция выпуска деталей для Торпедова не имеет значения.

Торпедов Т. Т. решил сегодня сходить на футбол, что займет у него 3 часа рабочего времени. Наш герой обладал врожденным экономическим мышлением и потому знал, что альтернативная стоимость 3 часов рабочего времени сегодня составит 360 р. При каком X это верно?

Варианты ответа: 1) $X \leq 45$. 2) $X > 60$. 3) $X \leq 60$.
4) $45 \leq X \leq 60$. 5) Нет верного ответа.

КРИВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Экономика полной занятости всегда должна для производства одного товара поступиться произв

и

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Кривая (граница) производственных возможностей. Факторы, влияющие на форму и сдвиги кривой производственных возможностей.

Дополнительные понятия. Закон возрастающих альтернативных затрат.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Строить, анализировать и применять кривую производственных возможностей в решении задач.

Дополнительные умения. Применять закон возрастающих альтернативных затрат в решении задач.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Кривая, или граница, производственных возможностей (КПВ) иллюстрирует проблему выбора в условиях ограниченных ресурсов. Эта экономическая модель основана на концепции альтернативной стоимости.

Кривая производственных возможностей показывает максимально возможное производство одного продукта при фиксированном выпуске другого продукта и при полном и наилучшем использовании фиксированных ресурсов.

Предположения модели:

1) Фирма или страна в целом производят только два продукта. Является ли это предположение корректным? Да. Этот прием называется *агрегированием* и широко распространен в экономике. Вся экономическая статистика основана на этом принципе: лег-

ковые автомобили, зерновые культуры, продукция тяжелого машиностроения — все это агрегаты. Можно использовать и другую абстракцию. Выбирают два продукта, а производство остальных фиксируют. В любом случае можно анализировать выбор между двумя продуктами.

2) Полное использование ограниченных ресурсов трактуется как наилучшее их использование. Это значит, что при фиксированном выпуске одного продукта ресурсы используются так, чтобы максимизировать выпуск другого.

Ограничения и возможности модели:

С одной стороны, модель предельно абстрактна. В реальной жизни КПВ не строят. Поэтому она непригодна даже для приближенных вычислений, тем более для точных вычислений чего-либо в экономической действительности.

С другой стороны, кривая производственных возможностей иллюстрирует принцип выбора в условиях ограниченности ресурсов. Она учит нас правильной логике выбора.

Закон возрастающих альтернативных затрат. Модель кривой производственных возможностей позволяет показать такой неочевидный закон, как закон возрастающих альтернативных затрат. Он может быть выражен одной фразой: «Чем выше в гору, тем тяжелее подъем».

При полном и наилучшем использовании ресурсов по мере увеличения производства одного продукта для получения каждой следующей (дополнительной) его единицы приходится отказываться от другого продукта во все большем количестве.

Кривая производственных возможностей представляет собой выпуклую функцию, точнее, не вогнутую, что объясняется ростом альтернативных затрат по мере увеличения производства одного продукта.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СПРАВКА: ВЫПУКЛЫЕ ФУНКЦИИ _____

Выпуклой называют функцию, при соединении любых двух точек которой получившийся отрезок прямой лежит под графиком функции или, в крайнем случае, совпадает с ним. Математически это условие записывается так:

$$a F(x) + (1 - a) \times F(y) \leq F[ax + (1 - a) \times y].$$

Выпуклость кривой производственных возможностей объясняется законом возрастающих альтернативных издержек, а не наоборот.

Дело в том, что наиболее полное использование ресурсов предполагает специализацию и наилучшее их использование. Дополнительное вложение ресурсов для производства одного продукта дает меньший удельный эффект (эффект на единицу продукции) по сравнению с использованными в первую очередь ресурсами. Этот закон лучше всего иллюстрируется на знаменитом примере «пушек» и «масла». По мере все более полного использования ресурсов в процесс производства «пушек» вовлекаются все менее качественные ресурсы (менее качественный металл, менее талантливые в этом деле люди и т. д.). Таким образом, на единицу пожертвованного «масла» приходится все меньше «пушек». В шутку можно сказать, что последнюю пушку придется делать из масла.

Кривая производственных возможностей и прогресс (факторы сдвигов КПВ). Кривая производственных возможностей не является неподвижной. С ростом научно-технического прогресса или доступных ресурсов она сдвигается вправо и вверх, при уменьшении ресурсов граница производственных возможностей смещается влево и вниз.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Нет такой выгоды, которая не была бы связана с ущербом для других.

Монтень. «Опыты»

- Типы задач:**
- построение кривых производственных возможностей (КПВ) на основании различных данных об альтернативных возможностях производителей;
 - анализ возможностей построения КПВ по исходным данным;
 - анализ кривых производственных возможностей.

2А. На одном однородном поле фермер может произвести 300 т картофеля или 100 т пшеницы, а на другом однородном поле везде альтернативная стоимость выращивания 1 т пшеницы равна 2 т картофеля при максимальном производстве картофеля, равном 400 т.

- а)** Какова альтернативная стоимость производства 1 т пшеницы на первом поле?
- б)** Построить кривую производственных возможностей для каждого поля.
- в)** Построить кривую общих производственных возможностей фермера.

Обсуждение и решение:

а) На первом поле, пожертвовав одной тонной пшеницы, фермер высвободил площадь для выращивания трех тонн картофеля. Следовательно, альтернативная стоимость производства 1 т пшеницы на первом поле равна 3 т картофеля. И, наоборот, 1 т картофеля стоит $\frac{1}{3}$ т пшеницы.

Примечание. В дальнейшем предлагаем обозначать такое соотношение альтернативных стоимостей как $1П = 3К$.

б) Построение кривой производственных возможностей для каждого поля очевидно. Кривой производственных возможностей будет прямая (это частный случай выпуклой кривой), соединяющая точки максимального производства пшеницы и наибольшего производства картофеля. Обозначим на первом поле эти точки следующим образом: $(0П, 300К)$ и $(100П, 0К)$.

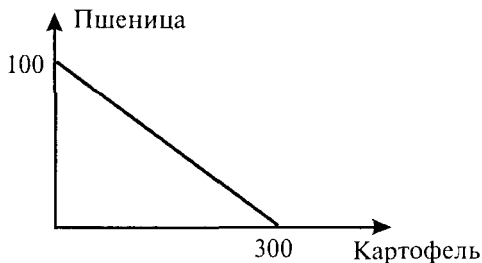


Рис. 2-1. Кривая производственных возможностей первого поля

Обоснование: Поле можно разделить в любой пропорции. На одной части посеять пшеницу, а на другой посадить картофель.

Альтернативная стоимость единицы пшеницы на втором поле выражается следующим соотношением: $1П = 2К$. В результате максимальное производство на этом поле пшеницы равно 200 т ($\frac{400}{2} = 200$). Кривая производственных возможностей строится аналогично.

в) Построение общей кривой производственных возможностей может вызвать затруднения. Ключом к решению является понятие альтернативной стоимости. Максимум производства пшеницы на двух полях очевиден — это $100 + 200 = 300$, если засеять оба поля пшеницей. Аналогично можно найти максимум производства картофеля. Таким образом, две точки КПВ мы получили: $(300П, 0К)$ и $(0П, 700К)$.

Что делать далее? Можно предложить два варианта использования производственных ресурсов:

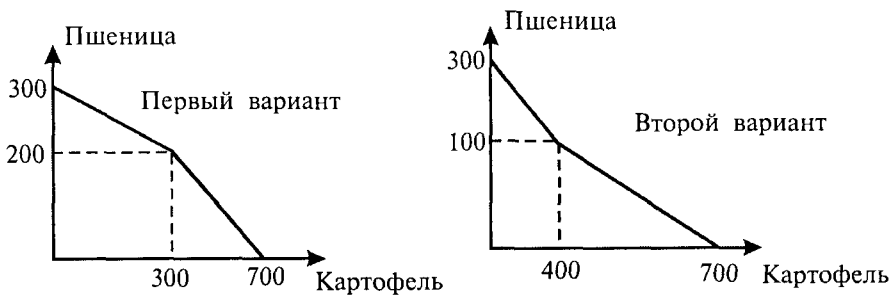


Рис. 2-2. Два варианта использования ресурсов

Ясно, что первый вариант дает верное решение, а второй — нет, так как в первом получается выпуклая кривая, а во втором — нет.

Но это еще не все. Нужен более совершенный алгоритм решения задач подобного рода. Представьте, что у фермера не два, а пять полей. Ведь в этом случае пришлось бы перебирать $5! = 120$ вариантов.

Алгоритм построения общей кривой производственных возможностей. Допустим, что мы всегда засевали все поля пшеницей, а на следующий год нам потребовалось немного картофеля. На каком поле его посадить? Ясно, что на том, где потери в виде недополученной пшеницы будут минимальными, т. е. там, где альтернативная стоимость картофеля наименьшая. При построении решения приведенной выше задачи следует посадить на первом поле. Если не хватит этого поля, то остаток картофеля надо посадить на поле со следующим по возрастанию значением альтернативной стоимости картофеля и т. д.

Например, если у фермера три поля, то графически процесс можно иллюстрировать так:

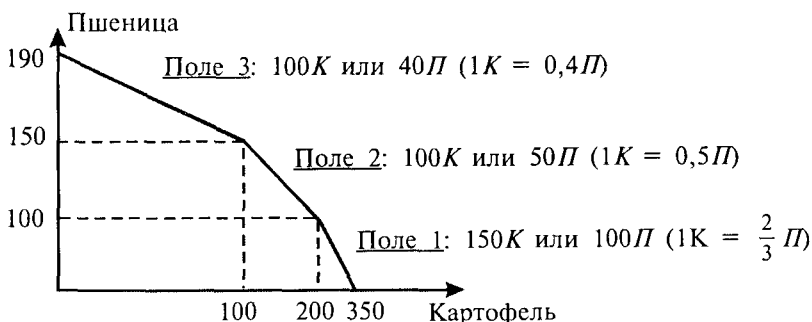


Рис. 2-3. Пример построения общей кривой производственных возможностей.

Верхний треугольник соответствует полю 3, где стоимость картофеля минимальна ($1K = 0,4П$). Второй треугольник соответствует полю 2, где стоимость картофеля следующая по возрастанию.

2Б. Королевство Рубляндия производит два знаменитых продукта: «масло» (образ мирной продукции) и «пушки» (образ военной продукции). В Рубляндии в год производится 12 тыс. т масла и 8 тыс. шт. пушек. Годовые производственные возможности Рубляндии в отношении этих товаров изображены на рис. 2-4.

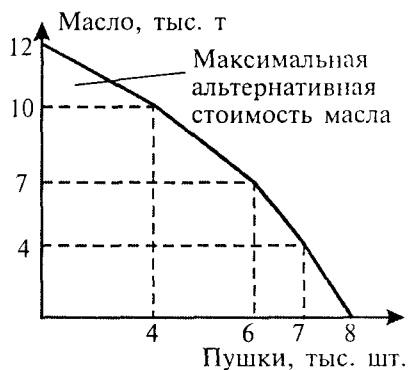


Рис. 2-4. Кривая производственных возможностей Рубляндии

Эту кривую можно представить в табличном виде по точкам перелома:

Масло	12	10	7	4	0
Пушки	0	4	6	7	8

1) Каково максимально возможное производство пушек?

Ответ: Максимальное количество пушек, которое может быть произведено в Рубляндии, составляет 8 тыс. штук при отсутствии производства масла.

2) Сколько может быть произведено пушек при производстве 7 тыс. т масла?

Ответ: При производстве 7 тыс. т масла не может быть выпущено более 6 тыс. пушек.

3) Найти альтернативную стоимость увеличения производства пушек с 6 тыс. до 7 тыс. в год

Ответ: Альтернативной стоимостью увеличения производства пушек с 6 тыс. до 7 тыс. в год будет уменьшение производства масла на 3 тыс. т в год ($7 - 4 = 3$).

4) На сколько может быть увеличен выпуск масла при производстве 4 тыс. т масла и 4 тыс. штук пушек?

Ответ: Выпуск масла может быть увеличен до 10 тыс. т, что даст прирост выпуска на 6 тыс. т.

5) Можно ли произвести с помощью имеющихся ресурсов 6,7 тыс. пушек и 5,5 тыс. т масла?

Ответ: Нет, нельзя, поскольку на кривой производственных возможностей выпуску 5,5 тыс. т масла соответствует производство 6,5 тыс. пушек. Постройте соответствующий график.

6) Какова максимальная альтернативная стоимость производства одной тысячи пушек? Какова — минимальная?

Ответ: В соответствии с законом возрастающих альтернативных затрат максимальная альтернативная стоимость производства одной тысячи пушек равна 4 тыс. т масла, так как увеличение выпуска пушек с 7 до 8 тыс., т.е. последней тысячи, ведет к уменьшению производства масла с 4 тыс. т до нуля.

Минимальная альтернативная стоимость производства одной тысячи пушек составляет 0,5 тыс. т масла.

7) Ведущие специалисты Рубляндии оценивают ценность 1 тыс. пушек в 1 млрд дукатов, а 1 тыс. т масла — в 1,5 млрд дукатов. Сколько нужно произвести пушек и масла, чтобы их общая ценность была наибольшей?

Ответ: Самый простой путь — это перебор точек перегиба. В результате нужно произвести пушек в количестве 4 тыс. штук, а масла — 10 тыс. т. Таким образом, общая ценность принятого королем решения оценивается в 19 млрд дукатов.

2В. Могут ли следующие точки лежать на одной кривой производственных возможностей: $A(15, 3)$, $B(8, 13)$, $C(13, 6)$, $D(5, 12)$?

Ответ: Нет, не могут. Возможны два способа решения.

Способ 1 (графический). Если точки принадлежат некоторой кривой производственных возможностей, то, соединив эти точки, мы получим выпуклую кривую. В данном случае, соединив указанные точки, мы имеем кривую, которая не является выпуклой.

Способ 2 (аналитический). Заметим, что точки D и B связаны таким образом, что из точки D в точку B можно попасть, только увеличив сразу две координаты. Чего не может быть для точек кривой производственных возможностей.

Все эти методы не идеальны. Представьте себе, что в задаче указаны 23 точки. Что делать?

Общий алгоритм (аналитический). Расположить все точки по возрастанию одной из координат. Тогда, если они могут принадлежать некоторой кривой производственных возможностей, числа по другой координате будут убывать в соответствии с законом возрастающих альтернативных затрат. Если же этого нет, то данные точки не могут принадлежать никакой кривой производственных возможностей.

2Г.* Допустим, точки A , B , B и $Г$ лежат на одной кривой производственных возможностей: $A(4000, 11\ 000)$, $B(8000, 3000)$, $B(7000, X)$ и $Г(3000, Y)$. Определить полный набор соотношений с участием неизвестных X и Y .

Решение: Выпуклая форма кривой производственных возможностей и закон возрастающих альтернативных затрат позволяют определить искомые соотношения. Ясно, что $X < Y$, $11\ 000 < Y$, $3000 < X$, но это еще не все. Прирост производства первого продукта с 7000 до 8000 был обеспечен большими потерями второго продукта, чем с 3000 до 4000, т. е.

$$X - 3000 > Y - 11\ 000.$$

Но и это еще не все.

Для удобства анализа расположим точки в таблице по возрастанию первой координаты:

Г	3000	Y
А	4000	11 000
В	7000	X
Б	8000	3000

Обратите внимание на расстояние по первой координате между точками B и A . Оно составляет 3000 единиц и в три раза больше, чем расстояние между точками A и $Г$, а также между точками B и $Б$. Поэтому

$$X - 3000 \geq \frac{1}{3}(11\ 000 - X) \geq Y - 11\ 000.$$

Ответ: $Y > 11\ 000 > X > 3000$ и

$$X - 3000 \geq \frac{1}{3}(11\ 000 - X) \geq Y - 11\ 000.$$

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

21. Могут ли быть такими альтернативные возможности (КПВ) некоторого государства?

Оборона, шт. пушек	Мирная продукция, т масла
10	112
14	110
16	107
17	104
18	102

22. Средневековый кузнец специализируется на копьях и плугах. Могут ли его альтернативные производственные возможности описываться следующими данными?

Копья, шт.	36	30	24	18	12	6	0
Плуги, шт.	0	2	5	9	12	15	17

23. Мудрый король Экоман XXI знает только пять точек кривой производственных возможностей. Посоветуйте королю, как начертить минимальную кривую производственных возможностей, т. е. кривую наименьших производственных возможностей из всех КПВ, удовлетворяющих следующим данным:

Масло, т	25	20	14	7	0
Пушки, шт.	0	10	17	22	25

24. Найти максимальную и минимальную альтернативные стоимости 10 пушек на кусочно-линейной кривой производственных возможностей, заданной точками $A(0, 50)$, $B(10, 45)$, $C(20, 35)$, $D(30, 20)$, $E(40, 0)$, где первая координата — это пушки, а вторая — тонны масла.

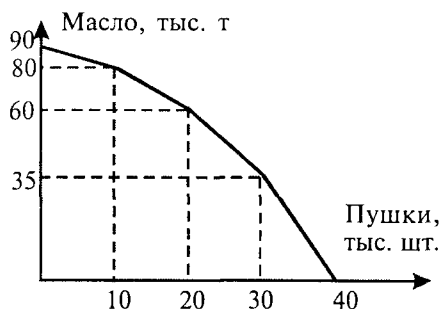
25. Как известно, из нефти производят бензин. Нефти добывается 100 т. Допустим, из каждого килограмма нефти получается 500 грамм бензина.

а) Построить кривую производственных возможностей (КПВ) для двух продуктов: бензина и нефти, используемой для всего остального, за исключением производства бензина.

б) Как изменится КПВ, если возможности добычи нефти увеличатся на 30%, а выход бензина увеличится на 20%?

26. Королевство Экомания производит два знаменитых продукта: масло и пушки. Премьер-министр, выпускник Лондонской

школы экономики, анализирует следующую границу годовых производственных возможностей (см. рис.).



Кривая производственных возможностей Экомании

Эту кривую можно представить в виде таблицы по точкам перегиба:

Масло, т	90	80	60	35	0
Пушки, шт.	0	10	20	30	40

Заполните пропуски: Премьер-министр знает, что максимальное количество пушек, которое может быть произведено в Экомании, составляет _____ тыс. штук. При производстве 60 тыс. т масла не может быть выпущено более _____ тыс. пушек. Альтернативной стоимостью увеличения производства пушек с 20 тыс. до 30 тыс. в год будет уменьшение производства масла на _____ тыс. т в год.

При производстве 30 тыс. т масла и 30 тыс. штук пушек выпуск масла может быть увеличен до _____ тыс. т. Максимальная альтернативная стоимость производства одной тысячи пушек равна _____ тыс. т масла, а минимальная — не более _____ тыс. т масла.

27. На одном поле фермер может произвести 500 т картофеля или 100 т пшеницы, а на другом альтернативная стоимость выращивания 2 т пшеницы равна 5 т картофеля при максимальном производстве картофеля, равном 1000 т. Построить кривую производственных возможностей фермера.

28. Фермер имеет три поля, каждое из которых однородно, хотя их продуктивность неодинакова. Поля используются под картофель и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 16 т картофеля, либо 4 т пшеницы, на втором — 8 и 3 соответственно, а на третьем — 4 и 2. Построить кривую производственных возможностей.

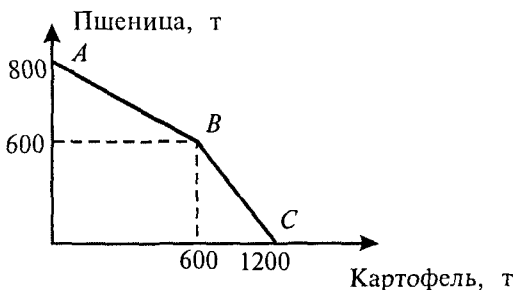
29. Фирма изготавливает два типа футбольных мячей, тратя на их производство по 2 часа на каждый мяч. Нарисуйте кривую производственных возможностей фирмы при годовом фонде рабочего времени 7200 часов и выведите ее уравнение.

210. Фермер владеет тремя полями площадью 100, 150 и 200 га, урожайность которых оценивается в 25, 20 и 15 ц пшеницы с гектара и в 50, 60, 60 ц кукурузы соответственно. Построить границу производственных возможностей и таблично задать кривую производственных возможностей.

211. Два фермера — Петр и Павел — могут выращивать свеклу и картофель, засевая ими свои угодья в любой пропорции. Если Петр все свои поля площадью 100 га отведет под свеклу, то соберет урожай 3000 т, а если под картофель, то получит 2000 т. У Павла земли больше — 150 га, но она похуже, и он может получить 4800 т свеклы и 2400 т картофеля. Определить точки перелома кривой производственных возможностей совместного труда фермеров, за исключением крайних точек.

212. Фермер имеет три поля, каждое из которых однородно, хотя их продуктивность неодинакова. Поля используются под картофель и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 160 т картофеля, либо 50 т пшеницы, на втором — 300 и 100 соответственно, а на третьем — 140 и 60. Определить точки перелома кривой производственных возможностей фермера, за исключением крайних точек.

213. Используя наилучшим образом два своих поля, фермер имеет следующую кривую производственных возможностей:

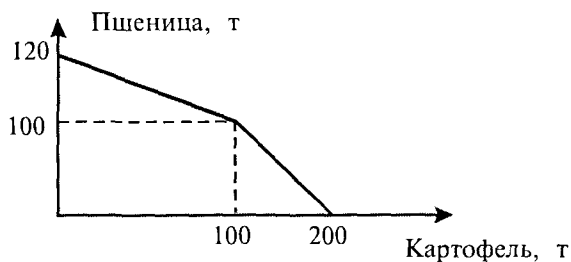


Найдите верные утверждения среди следующих:

а) Альтернативной стоимостью производства первых 600 т пшеницы является производство 600 т картофеля.

- б) Альтернативной стоимостью производства последних 300 т картофеля является производство 300 т пшеницы.
- в) При производстве картофеля в размере 250 т альтернативной стоимостью одной тонны пшеницы будут три тонны картофеля.
- г) Кривая производственных возможностей показывает максимально возможное производство картофеля при заданном уровне производства пшеницы.
- д) Нельзя произвести 500 т пшеницы и 700 т картофеля.
- е) При производстве 300 т пшеницы альтернативной стоимостью одной тонны картофеля будет одна тонна пшеницы.
- ж) Для увеличения производства пшеницы с 500 т до 700 т нужно пожертвовать снижением урожая картофеля на 400 т.

214. Ниже приведена кривая производственных возможностей фермера, который выращивает пшеницу и картофель на двух полях:



- а) Какова альтернативная стоимость производства одной тонны картофеля, если его выращивается 75 т? 150 т? Какова при этом альтернативная стоимость одной тонны пшеницы?
- б) Определить альтернативную стоимость выращивания первых 50 т пшеницы.
- в)* Вычислить среднюю урожайность пшеницы и картофеля при наилучшем использовании ресурсов, если площадь каждого поля равна 100 га, а картофеля выращено 70 т.
- г) Картофеля вырастили 50 т, а пшеницы — 100 т. На сколько в следующем году можно увеличить урожай пшеницы? А картофеля?

215. Иван может получить на своем поле либо 400 т пшеницы, либо 1000 т картофеля. Для Петра альтернативной стоимостью выращивания одной тонны картофеля будет производство 0,25 т пшеницы при максимальном урожае картофеля, равном 1200 т.

Два фермера — Иван и Петр — решили объединить свои усилия. Это не увеличит их производительности.

а) Построить кривую производственных возможностей «коллективного» хозяйства.

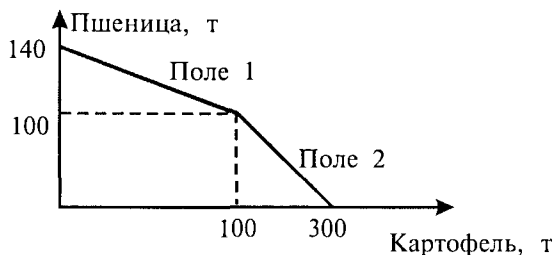
б) Верно ли, что альтернативной стоимостью производства первых 1200 т картофеля является производство 400 т пшеницы?

в) Верно ли, что нельзя произвести 600 т картофеля и 550 т пшеницы?

г) Верно ли, что при производстве 1700 т картофеля альтернативной стоимостью увеличения производства картофеля на 20 т является отказ от 8 т пшеницы?

д) Верно ли, что для увеличения производства пшеницы с 200 т на 550 т нужно пожертвовать снижением урожая картофеля на 1100 т?

216. На рисунке приведена кривая производственных возможностей фермера, который выращивает пшеницу и картофель на двух полях:



а) Какова альтернативная стоимость производства одной тонны картофеля, если его производится 95 т? 150 т? Какова при этом альтернативная стоимость одной тонны пшеницы?

б) Определить альтернативную стоимость выращивания первых 90 т пшеницы.

в) Вычислить среднюю урожайность пшеницы и картофеля при наилучшем использовании ресурсов, если площадь каждого поля равна 10 га, а картофеля выращено 120 т.

г) Картофеля вырастили 60 т, а пшеницы — 100 т. На сколько можно было увеличить урожай пшеницы и картофеля?

217. Кусочно-линейная кривая производственных возможностей по картофелю и пшенице полностью описывается тремя точками (0, 400), (400, 300), (1000, 0). Все измерения даны в тоннах.

а) Какова альтернативная стоимость производства одной тонны картофеля, если общий объем производства 300 т? 500 т?

б) Определить альтернативную стоимость выращивания первых 30 т пшеницы.

в) Картофеля вырастили 200 т, а пшеницы тоже 200 т. На сколько можно было увеличить урожай пшеницы? Картофеля?

218. Построить кривую производственных возможностей по следующей информации. Максимальное производство масла составляет 135 т. При увеличении производства пушек с 0 до 30 для производства каждых 10 пушек придется пожертвовать снижением производства масла на 15 т. Дальнейшее увеличение производства пушек с 30 до 60 приведет к увеличению альтернативной стоимости до 2 т за пушку. И, наконец, последние пушки будут обходиться по 3 т масла за штуку.

219. Штирлиц получил донесение, что кривая производственных возможностей одной страны проходит через точки $A(24, 14)$, $B(8, 26)$, $C(32, 0)$, $D(18, 20)$, $E(0, 30)$. Не является ли это сообщение дезинформацией?

220. На одном поле фермер может произвести 500 т картофеля или 100 т пшеницы, а на другом альтернативная стоимость выращивания 2 т пшеницы равна 5 т картофеля при максимальном производстве картофеля, равном 1000 т. Фермеру необходимо собрать ровно 200 т пшеницы. Каково при этом максимально возможное производство картофеля (в тоннах)?

221. На одном поле фермер может произвести 1000 т картофеля или 400 т пшеницы, а на другом альтернативная стоимость выращивания 2 т пшеницы равна 6 т картофеля при максимальном производстве картофеля, равном 1500 т. Фермеру необходимо собрать ровно 200 т пшеницы. Каково при этом максимально возможное производство картофеля (в тоннах)?

222. Робинзон и Пятница могут собирать кокосовые орехи и ловить рыбу. Робинзон может за один час поймать 5 рыб или собрать 15 кокосовых орехов. Пятница за то же время может поймать 15 рыб или собрать 5 орехов. Построить кривую производственных возможностей этой «бригады», если вместе они работать не могут так, чтобы выросла производительность труда кого-либо из них.

223. Могут ли следующие точки лежать на одной кривой производственных возможностей: $A(15, 3)$, $B(8, 13)$, $C(13, 6)$, $D(5, 16)$, $E(14, 4)$, $F(7, 14)$?

224. Ирина Васильевна решила посвятить день домашнему хозяйству. Она тратит на стирку рубашки 10 мин, а на мытье окна — 40 мин. Нарисуйте кривую производственных возможностей Марии Ивановны при 12-часовом рабочем дне и выведите ее уравнение.

225. Иван трудится 40 ч в неделю и может произвести по единице продукта типов A , B и C соответственно за 4, 2 и 8 ч.

а) Определить максимально возможный выпуск каждого продукта в неделю.

б) Построить границу производственных возможностей при обязательном выпуске ровно 4 единиц продукта типа C .

в) Допустим, что заданы цены в рублях: $P(A) = 30$, $P(B) = 25$, $P(C) = 70$. Какой недельный план выпуска является наилучшим?

г)* Предположим, что для изготовления единицы продукции требуются материалы в количестве 4, 10 и 5 соответственно на единицу продукта A , B и C . Дайте ответы на вопросы а), б) и в) при ограничении поставок каждого из материалов величиной 100 единиц в неделю. Какой единственный продукт выгоднее производить при таких условиях?

226.* Петр трудится 40 ч в неделю и может произвести по единице продукта X и Y соответственно за 4 и 2 ч. Допустим, заданы цены в рублях: $P(X) = 10$ и $P(Y) = 25$. Для изготовления единицы продукции вида X и Y соответственно требуется сырье в количестве 4 и 15 единиц при ограничении поставок сырья величиной 100 единиц в неделю. Какой недельный план выпуска является наилучшим?

227. Имеются следующие данные об урожае пшеницы и картофеля на одном и том же однородном поле при обработке его одним, двумя, тремя или четырьмя работниками при условии, что поле используется либо под пшеницу, либо под картофель:

Число работников, L	Продукт	
	Пшеница, т	Картофель, т
1	20	50
2	25	75
3	28	79
4	30	81

а) Построить кривые производственных возможностей поля при каждом уровне располагаемых ресурсов.

б) При какой численности работников альтернативная стоимость пшеницы максимальна, а при какой — минимальна? Что можно сказать при этом об альтернативной стоимости картофеля?

228.* Фермер имеет три поля, каждое из которых однородно, хотя их урожайность неодинакова. Поля используются под картофель, репу и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 20 т картофеля, либо 8 т репы, либо 4 т пшеницы, на втором — 12, 6 и 3 соответственно, а на третьем — 9, 6 и 3. Построить кривую производственных возможностей в координатах «пшеница — картофель», если известно, что репы обязательно нужно вырастить ровно 6 т.

229.* У фермера есть три однородных, но неодинаковых по качеству поля. На этих полях выращивают картофель, репу и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 20 т картофеля, либо 8 т репы, либо 4 т пшеницы, на втором — 15, 9 и 2 соответственно, а на третьем — 12, 7 и 3. Построить кривую производственных возможностей, если известно, что репы обязательно нужно вырастить ровно A т, где $A < 15$.

230.* Фермер имеет два поля, каждое из которых однородно. На этих полях выращивают картофель, репу и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 25 т картофеля, либо 10 т репы, либо 5 т пшеницы, на втором — 20, 10 и 6. Построить кривую производственных возможностей, если известно, что репы обязательно нужно вырастить ровно 10 т.

231.* Фермер имеет два поля, каждое из которых однородно. На них выращивают картофель, репу и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 50 т картофеля, либо 20 т репы, либо 10 т пшеницы, на втором — соответственно 20, 10 и 8.

а) Построить кривую производственных возможностей, если известно, что репы обязательно нужно вырастить ровно 10 т.

б) Можно ли вырастить одновременно 10 т репы, 7 т пшеницы и 25 т картофеля?

232.* Фермер имеет три поля, каждое из которых однородно, хотя их урожайность неодинакова. На этих полях выращивают картофель, репу и пшеницу. На первом поле фермер может вырастить либо 20 т картофеля, либо 8 т репы, либо 4 т пшеницы, на втором — 20, 10 и 10 соответственно, а на третьем —

27, 9 и 3. Построить кривую производственных возможностей, если известно, что репы обязательно нужно вырастить ровно 8 т.

233.* Точки A , B , V и Γ лежат на одной кривой производственных возможностей: $A(400, 1000)$, $B(700, 300)$, $V(600, x)$ и $\Gamma(300, y)$. Определите наиболее полно возможные соотношения между неизвестными x и y .

234.* Точки A , B , V и Γ лежат на одной кривой производственных возможностей: $A(3, 100)$, $B(6, 10)$, $V(4, x)$ и $\Gamma(5, y)$. Определите полный набор соотношений между неизвестными x и y .

235.* Известно, что точки A , B и C принадлежат некоторой кривой производственных возможностей.

Точка	Средства производства, млрд долл.	Предметы потребления, млрд долл.
A	11	8
B	7	10
C	3	12

Директивно задан план производства средств производства на уровне 5 млрд долл. Какими могут быть минимальный и максимальный уровни выпуска предметов потребления при наилучшем использовании ресурсов?

236.* Выполняя задание Центра, майор Пронин узнал, что точки $A(90$ т масла, 80 пушек), $B(70, 100)$ и $C(30, 120)$ принадлежат кривой производственных возможностей противника. Кроме этого, он выведаль, что генеральный штаб врага планирует произвести 50 т масла. Какой прогноз сделает отличник по экономике Пронин относительно минимального и максимального выпуска пушек при полном напряжении сил вражеской державы?

237.* Известно, что точки A , B и C принадлежат некоторой кривой производственных возможностей.

Точка	Средства производства, млрд долл.	Предметы потребления, млрд долл.
A	10	8
B	7	16
C	5	20

Директивно задан план производства средств производства на уровне 6 млрд долл. Какими могут быть минимальный и максимальный уровни выпуска предметов потребления при наилучшем использовании ресурсов?

238.* Рассмотрим шуточную кривую производственных возможностей ОАО «Елки — палки». Известно, что точки *A*, *B*, *B* и *Г* принадлежат КПВ ОАО «Елки — палки».

Точка	Елки, тыс. кун	Палки, тыс. кун
<i>A</i>	20	2
<i>B</i>	13	6
<i>B</i>	8	8
<i>Г</i>	4	9

К новогоднему празднику президент ОАО выпустил указ: «Елок продать на 10 тыс. кун». Что можно утверждать относительно минимального и максимального уровней выпуска палок при наилучшем использовании ресурсов?

239.* Рассмотрим кривую производственных возможностей «Нефть — бензин». Эти два продукта производятся ЗАО «ОлигархНефть». Четыре квартала подряд при неизменных затратах ресурсов, которые использовались полностью и наилучшим образом, ЗАО производило:

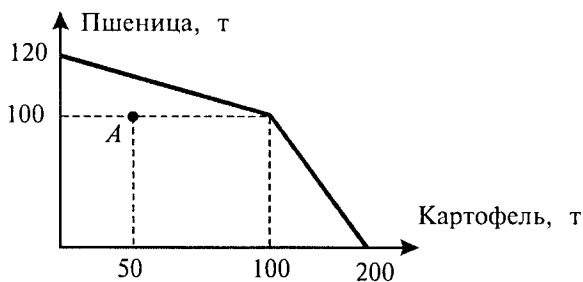
Квартал	Нефть, млн т	Бензин, млн т
1-й	14	4
2-й	10	5
3-й	7	5,7
4-й	5	6,1

В плане ЗАО на следующий квартал предусматривалось произвести нефти не менее 8 млн т и бензина не менее 5,55 млн т, не увеличивая затрат ресурсов. Реален ли этот план?

240. Выписать все точки перелома КПВ фермера, имеющего следующие поля: (60*L*, 300*K*); (50*L*, 400*K*); (20*L*, 120*K*).

241. Выписать все точки перелома КПВ фермера, имеющего следующие поля: (30*L*, 90*K*); (20*L*, 100*K*); (40*L*, 180*K*); (10*L*, 40*K*).

242. Ниже приведена кривая производственных возможностей фермера, который выращивает пшеницу и картофель на двух полях:



Каковы альтернативная стоимость производства 1 т картофеля и альтернативная стоимость производства 1 т пшеницы, если картофеля производится 75 т?

Варианты ответа: 1) $\frac{5}{6}$ т, 1,2 т. 2) 1,2 т, $\frac{5}{6}$ т. 3) 1 т, 1 т.

4) $\frac{1}{5}$ т, 5 т. 5) 1,2 т, 1 т.

243. [Пястолов С. М.] В группе учащихся по результатам психологического тестирования обнаружено 5 Влиятелей, 5 Коммуникаторов, 2 Делателя, 1 Думатель. Ко Дню знаний им необходимо изготовить максимальное число корабликов с названиями за 30 минут. Известно, что Делатель сделает кораблик за 1 минуту и придумает название за 5 минут, Думатель сделает кораблик за 10 минут и придумает название за 1 минуту, Влиятель сделает кораблик за 5 минут и придумает название за 10 минут, Коммуникатор сделает кораблик за 10 минут и придумает название за 5 минут.

Требуется построить КПВ группы и определить, сколько корабликов с названиями можно изготовить за указанное время.

244. [Олимпиада Новосибирского ГУ, 2001]

На заводе имеются станки двух типов. Станки первого типа универсальные — их легко можно перенастраивать на производство как деталей вида *A*, так и деталей вида *B*. За смену на одном станке можно изготовить 100 деталей вида *A* или 200 деталей вида *B*. Таких станков на заводе установлено 10. А на станках второго типа можно производить детали только вида *B*, однако их производи-

тельность в 1,5 раза больше, чем у станков первого типа. Всего таких станков на заводе 5.

В этом году завод закупил 8 новых специализированных станков по производству деталей вида A . Теперь за смену на заводе может производиться деталей вида A в 5 раз больше, чем прежде.

а) Покажите на графике, как изменились производственные возможности завода после покупки новых станков.

б) Если известно, что на рынке детали можно реализовать только в комплекте: 9 деталей вида A и 5 деталей вида B , то какое максимальное количество комплектов сможет производить завод за смену?

245. Известно, что в некоторой стране в текущий момент времени производится 10 т помидоров и 20 т кукурузы. Альтернативная стоимость 1 т кукурузы неизменна и составляет 0,5 т помидоров. Определите уравнение КПВ данной страны.

Варианты ответа: 1) $P = 20 - 0,5K$. 2) $P = 50 - 2K$.

3) $P = 40 - 1,5K$. 4) $P = 35 - 1,5K$. 5) Нет верного ответа.

246. Известно, что фермер выращивает 100 т пшеницы и 300 т картофеля. Альтернативная стоимость выращивания 1 т пшеницы неизменна и составляет 4 т картофеля. Выпишите уравнение КПВ.

Варианты ответа: 1) $P = 700 - 4K$. 2) $4K + P = 1200$.

3) $K = 700 - 4P$. 4) $P = 175 - 4K$. 5) $K = 700 - 0,25P$.

247. Два студента, Саша и Паша, готовятся к экзамену по экономической теории. Саша может прочитать за день 50 страниц учебника по микроэкономике или 40 страниц по макроэкономике, а Паша — 60 страниц по микроэкономике или 80 по макроэкономике. Они решают объединить усилия: готовиться вместе, а потом помочь друг другу на экзамене. Альтернативные затраты изучения тридцатой и пятидесятой страниц по макроэкономике равны соответственно:

Варианты ответа:

1) $\frac{6}{8}$ страницы по микроэкономике; 1,25 страницы по макроэкономике. 2) 0,8 страницы по микроэкономике; $\frac{8}{6}$ страницы по макроэкономике.

3) $\frac{6}{8}$ страницы по микроэкономике; $\frac{6}{8}$ страницы по макроэкономике. 4) 1,25 страницы по микроэкономике; 1,25 страницы по макроэкономике. 5) Нет верного ответа.

248. Известно, что точки $A(0; 26)$, $B(8; 22)$, $B(Z; 16)$, $\Gamma(22; 8)$ и $D(26; 0)$ лежат на одной КПВ. Определите интервал возможных значений Z .

Варианты ответа: 1) $14 \leq Z \leq 20$. 2) $14 \leq Z \leq 22$. 3) $18 \leq Z \leq 20$. 4) $14 \leq Z \leq 18$. 5) Нет верного ответа.

249. Известно, что точки $A(0; 14)$, $B(10; 12)$, $B(Z; 6)$ и $\Gamma(22; 0)$ лежат на одной КПВ. Определите интервал возможных значений Z .

Варианты ответа: 1) $16 \leq Z \leq 22$. 2) $18 \leq Z \leq 20$. 3) $18 \leq Z \leq 22$. 4) $16 \leq Z \leq 20$. 5) Нет верного ответа.

250. [Дзагурова Н. Б., Акимов Д. В.] В экономике Лесландии производятся два товара — доски и столы. Для производства досок необходима одна единица фактора «труд». Для производства одного стола необходимо использовать 1 ед. досок и 0,5 ед. фактора «труд». Эти соотношения не меняются ни при каких условиях. Построить КПВ Лесландии при условии, что общее количество фактора «труд» равно 1000.

251. В экономике Рубляндии производятся три товара — доски, табуретки и столы. Для производства досок необходима одна единица фактора «труд». Для производства одного стола необходимо использовать 1,5 ед. досок и 2 ед. фактора «труд». Для производства одной табуретки необходимо использовать 0,5 ед. досок и 1 ед. фактора «труд». Построить поверхность производственных возможностей Рубляндии при условии, что общее количество труда равно 5000, а количество древесины неограниченно.

252.* Решить предыдущую задачу при условии ограничения на древесину: для производства одной доски требуется 0,25 дерева, а количество деревьев в Рубляндии равно 1000.

253.* На первом однородном поле можно вырастить 100 т пшеницы или 300 т картофеля, а на втором своем однородном поле фермер может произвести 150 т пшеницы или 600 т картофеля. В таблице заданы затраты и цены на каждый вид продукции на обоих полях:

Продукт	Цена за 1 т, тыс. р.	Затраты на 1 кг, тыс. р.	
		Поле 1	Поле 2
Пшеница	20	15	12
Картофель	5	4	3

Цены продуктов не зависят от объемов их продаж фермером.

а) Построить КПВ фермера.

б) Определить полные затраты на одну тонну (включая вмененные затраты) на производство каждого продукта на обоих полях.

в) Найти наибольшую прибыль.

254. [Новосибирский ГУ, олимпиада 2000 г.] Племя, живущее на далеком Севере, занимается ловлей рыбы и охотой на тюленей. В эту зиму люди племени выяснили, что за неделю они могут поймать 6 кг рыбы и добыть 6 кг мяса тюленей. Если же все будут заниматься только охотой, то за то же время добудут 12 кг мяса. Кроме того, известно, что, используя все свои возможности по добыче этих продуктов, они могут добыть 3 кг рыбы или 9 кг тюленьего мяса (количество пойманной рыбы в этих случаях рыбаками не оценивалось). Возможно ли этой зимой добыть 3 кг тюленьего мяса и наловить 10 кг рыбы?

От скольких людей я завишу:
От тех, кто посеял зерно,
От тех, кто чинил мою крышу,
Кто вставил мне стекла в окно,
Кто сшил и кроил мне одежду...

Н. Асеев

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Выгоды добровольного обмена. Абсолютное преимущество. Сравнительное преимущество.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Различать и измерять абсолютное и сравнительное преимущество.

Дополнительные умения. Анализировать и вычислять выгоду от обмена на условных примерах. Строить кривые производственных возможностей с учетом обмена.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Добровольный обмен взаимовыгоден. Торговля — это сделка, в которой, как правило, выигрывают обе стороны. Поэтому у каждого есть стимул к специализации и обмену.

1. Абсолютные преимущества. Страна (или фирма) имеет абсолютное преимущество в производстве определенных товаров и услуг перед другой страной (или фирмой), если ее производительность выше. Например, США имеют абсолютное преимущество перед Россией в производстве пшеницы, а Россия, в свою очередь, имеет абсолютное преимущество перед Украиной в добыче природного газа.

Абсолютное преимущество — способность производить больше единиц данного продукта с теми же затратами ресурсов, или, что одно и то же, производить единицу продукта с меньшими затратами ресурсов.

2. Сравнительные преимущества. Взаимовыгодный обмен основывается на сравнительных преимуществах. Впервые принцип сравнительного преимущества был сформулирован для международной торговли в начале XIX в. Давидом Рикардо. Иметь сравнительное преимущество в производстве какого-либо товара

означает, что вы его производите с меньшими альтернативными затратами, чем другие.

Сравнительное преимущество в производстве определенных товаров и услуг означает способность производить их с меньшими альтернативными затратами по сравнению с другими экономическими субъектами (людьми, фирмами, государствами).

3. Пропорции взаимовыгодного обмена. Каждая страна в результате торговли своим товаром должна получить больше другого товара, чем сможет его произвести, отказавшись от производства первого товара. Таким образом, **взаимовыгодная пропорция обмена** лежит в интервале от меньшей альтернативной стоимости в одной стране до большей альтернативной стоимости в другой. **Безубыточная торговля** включает и крайние точки этого интервала.

Как измерять выгоду от торговли? На этот вопрос наиболее общим ответом будет такой: если производственные возможности страны, фирмы, семьи в результате торговли расширились, значит, торговля была выгодной. Какова мера выгоды от торговли? Деньги? Сэкономленные часы рабочего времени? Процент прибыли? — Все это возможные варианты измерения выгоды от торговли.

Сложнее ответить на вопрос о соотношении выгод сторон. Что такое равная выгода от торговли? Кто получает больше, а кто меньше в реальных контрактах? В чем можно измерять равную выгоду? Общепринятого измерителя равной выгоды нет. Деньги и часы даже при формальном равенстве «стоят» в смысле альтернативной стоимости в разных странах по-разному. Поэтому в задачах, анализирующих выгоды торговли, критерий должен быть сформулирован в явном виде: либо это прибыль, либо количество сэкономленных рабочих часов, либо процент сэкономленных ресурсов и т. д.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Советы даются многим, но лишь мудрые извлекают из них пользу.

Сайрус, римский поэт

- Типы задач:
- выявление сравнительных и абсолютных преимуществ;
 - определение рационального разделения труда;
 - определение границ взаимовыгодного и безубыточного обмена;

- построение кривых потребительских (производственных и торговых) возможностей;
- вычисление выгод от обмена.

3А. Определите по приведенным в таблице условным данным, какая область имеет абсолютные преимущества, а какая сравнительные:

Производственные возможности, тыс. т		
	Львовская обл.	Брестская обл.
Кукуруза	2000	1500
Пшеница	1000	500

Обсуждение и решение.

Абсолютное преимущество говорит о меньших затратах ресурсов, или, что одно и то же, о большей производительности. В этом случае не хватает данных для ответа на вопрос об абсолютном преимуществе ни в производстве кукурузы, ни в производстве пшеницы, так как неизвестны ни размеры площадей, ни численность занятых в этих производствах, ни какие-либо иные сведения о затратах ресурсов.

Сравнительные преимущества по представленной информации определить можно. Для Львовской области альтернативной стоимостью производства 1 т пшеницы будут 2 т кукурузы. А в Брестской области 1 т пшеницы обойдется в 3 т кукурузы. Поэтому альтернативная стоимость пшеницы во Львовской области меньше, и, следовательно, она имеет сравнительное преимущество в производстве пшеницы перед Брестской областью. Соответственно Брестская область имеет сравнительное преимущество в производстве кукурузы перед Львовской областью ($1K = 0,33П < 1K = 0,5П$).

3Б. Найти выгоду, измеряемую часами рабочего времени, каждой страны от обмена 1 т пшеницы на 1,3 т риса между Эколандией и Экоманией при использовании ими своих сравнительных преимуществ с учетом следующих затрат на производство риса и пшеницы:

Страны	Затраты в часах на 100 кг	
	Рис	Пшеница
Эколандия	20	30
Экомания	15	10

Обсуждение и решение.

Эффективной является продажа того, в чем имеешь сравнительное преимущество. Экомания имеет абсолютное преимущество и по рису, и по пшенице, но сравнительное преимущество только в производстве пшеницы. Это объясняется тем, что для производства 1 кг пшеницы в Экомании затрачивают 6 мин, а 1 кг риса — 9 мин. Таким образом, для производства 1 кг пшеницы Экомания жертвует производством 0,67 кг риса, что можно записать так: $1П = 0,67Р$.

В Эколандии соотношение иное: $1П = 1,5Р$. Оно показывает сравнительные преимущества Эколандии в производстве риса.

При обмене 1 т пшеницы из Экомании на 1,3 т риса, произведенного в Эколандии, Экомания имеет выгоду от того, что на 1 т пшеницы она затрачивает 100 ч, а на 1,3 т производства риса собственными силами: $15 \times 13 = 195$ ч. Следовательно, выгода Экомании в часах составит: $195 - 100 = 95$ ч экономии за счет торговли. Эколандия тоже оказывается в выигрыше:

$$30 \times 10 - 20 \times 13 = 40 \text{ ч.}$$

Ответ: Выигрыш Эколандии составит 40 ч, а выигрыш Экомании — 95 ч.

3В. На графиках изображены кривые производственных возможностей России и Украины для двух сельскохозяйственных культур: пшеницы и картофеля.

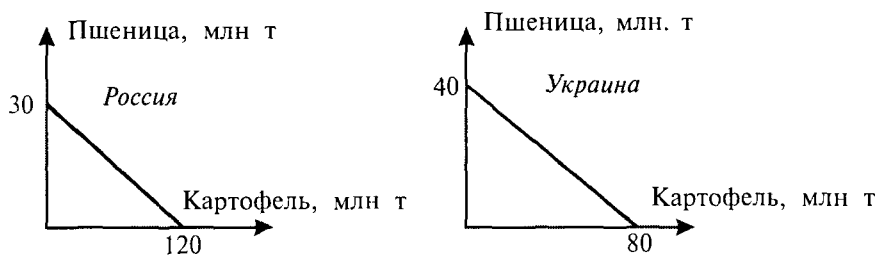


Рис. 3-1

Построить кривую возможного потребления пшеницы и картофеля России при безубыточной для обеих сторон торговле с Украиной. Построить аналогичную кривую для Украины.

Обсуждение и решение.

Альтернативная стоимость 1 т пшеницы на Украине составляет 2 т картофеля, а в России — 4 т картофеля. Следовательно, Украине выгодно продавать пшеницу, а России — картофель. Максималь-

ная выгода в торговле при условии ее безубыточности для обеих стран лежит на уровне внутренних «цен» партнера, выраженных в альтернативных стоимостях.

1) Построим искомую кривую для Украины. Максимально возможная выгода Украины при безубыточности торговли для России достигается от обмена 1 т пшеницы на 4 т картофеля, т. е. на уровне безразличия для России производить пшеницу своими силами или закупать на Украине. При этом, конечно, максимум производства пшеницы не изменится и составит 40 млн т, а картофеля?

При неограниченном объеме производства картофеля всю пшеницу можно обменять на $40 \times 4 = 160$ млн т картофеля. Но производственные возможности России составляют всего 120 млн т картофеля. Следовательно, 120 млн т российского картофеля Украина может приобрести за 30 млн т пшеницы, плюс вместо оставшихся 10 млн т пшеницы произвести 20 млн т картофеля своими силами. В итоге максимально возможное потребление картофеля на Украине составит: 120 (за счет торговли) + 20 (своими силами) = 140 млн т.

Таким образом, потребительские возможности Украины составляют 40П или 140К. Кривая возможностей потребления (кривая производственных и торговых возможностей или КПВ в условиях торговли) будет прямой.

2) Производственные возможности России рассчитываются аналогично и составляют (50П, 120К).

3) Кривые (в данном случае прямые, что является частным случаем) производственных и торговых (потребительских) возможностей таковы:

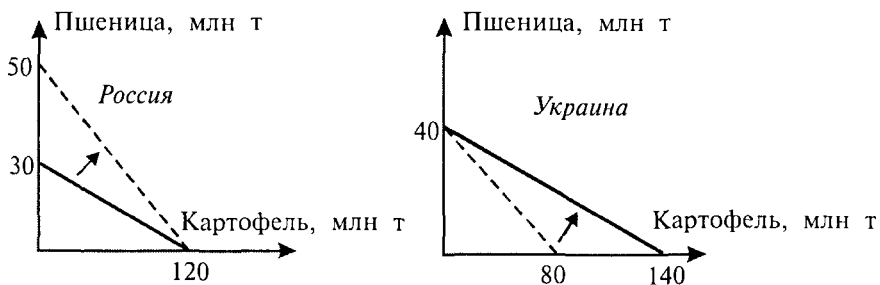


Рис. 3-2

Анализ:

1) Возможности, изображенные на кривых производственных и торговых возможностей двух стран, одновременно недостижимы. Одновременно достижимые кривые указаны на рис. 3-2 линиями одного типа.

2) У обеих стран-партнеров выросли возможности получения относительно дефицитного продукта, в котором у них не было сравнительного преимущества. Причем (парадокс!) «производственные» возможности России превысили внутренние производственные возможности Украины в условиях торговли по пшенице, а производственные возможности Украины по картофелю оказались больше внутреннего максимального производства картофеля в России.

3Г. Предположим, что Эколандия и Экомания тратят на производство риса и гвоздей рабочее время в следующих соотношениях:

Страны	Затраты рабочего времени	
	Рис, ч/ц	Гвозди, ч/ц
Эколандия	40	20
Экомания	60	80

Какие возможности открывает перед ними торговля?

Обсуждение и анализ ситуации

Вопрос 1. Можно ли все затраты выразить в часах рабочего времени?

Да, если нет лучшего измерителя в данном конкретном случае. Затраты на добычу, переработку или использование сырья можно в конечном итоге перевести в часы рабочего времени. Аналогично в часы переводятся затраты капитальных ресурсов. Предпринимательство как фактор производства тоже может быть переведено в часы, хотя и с большей степенью условности. Существует статистика межстрановых сравнений рабочего времени на производство популярных продуктов. Она отражает сложившийся уровень производительности.

Вопрос 2. Имеет ли Эколандия абсолютное преимущество перед Экоманией в производстве и риса, и гвоздей?

Да, так как ресурсов и на выращивание риса, и на производство гвоздей Эколандия тратит меньше (40 ч против 60 и 20 против 80).

Вопрос 3. Что можно сказать о сравнительных преимуществах?

Эколандия имеет сравнительное преимущество в производстве гвоздей, так как за 1 ч она производит 5 кг гвоздей, пожертвовав возможным производством риса, равным 2,5 кг:

$$100 \text{ кг} : 40 = 2,5 \text{ кг риса.}$$

Тогда как для производства тех же 5 кг гвоздей Экомания тратит 4 ч:

$$(100 \text{ кг} : 80 \text{ ч}) \times 4 \text{ ч} = 5 \text{ кг}$$

и соответственно жертвует возможностью за эти 4 ч произвести 6,67 кг риса:

$$(100 \text{ кг} : 60 \text{ ч}) \times 4 \text{ ч} = 6,67 \text{ кг.}$$

Таким образом, альтернативная стоимость 1 кг гвоздей для Эколандии составляет 0,5 кг риса на внутреннем рынке, т. е. при производстве собственными силами, а для Экомании — 1,33 кг риса. Экомания, наоборот, имеет сравнительное преимущество в производстве риса. Для того чтобы показать это, достаточно «перевернуть» указанные пропорции:

$$\text{Эколандия: } 1 \text{ кг риса} = 1 : 1,34 = 0,75 \text{ кг гвоздей};$$

$$\text{Экомания: } 1 \text{ кг риса} = 1 : 0,5 = 2 \text{ кг гвоздей.}$$

Вопрос 4. Кому выгодна пропорция обмена: 1 ц риса на 1,5 ц гвоздей?

Эколандия будет торговать гвоздями, а Экомания — рисом. Торговые партнеры обмениваются тем, в чем имеют сравнительные преимущества. Эколандия затратит на 1,5 ц гвоздей 30 ч и получит 1 ц риса, который она собственными силами может произвести только за 40 ч. Экономия, равная $40 - 30 = 10$ ч, делает эту сделку выгодной для Эколандии. Экомания затратит на 1 ц риса 60 ч, но получит 1,5 ц гвоздей, которые «стоят для нее во внутренних ценах» 120 ч. Прибавка весьма существенна: $120 - 60 = 60$ ч. Таким образом, торговля увеличивает богатство обеих стран.

Вопрос 5. Допустим, обе страны имеют по 1200 ч рабочего времени. Построить кривые производственных (потребительских) возможностей до и после взаимовыгодного обмена по «цене» 1 ц риса = 1,5 ц гвоздей.

Максимальные собственные возможности в производстве одного продукта можно представить в виде следующих таблиц:

Эколандия		
Гвозди	60 ц	0
Рис	0	30 ц

Экомания		
Гвозди	0	15 ц
Рис	20 ц	0

Продав 30 ц гвоздей, Эколандия приобретет 20 ц риса. Направив остальные ресурсы на производство риса, она еще получит 15 ц риса. Всего 35 ц риса вместо 30 ц риса за счет собственного производства. Таким образом, максимальное расширение возможностей получения риса за счет торговли выражается

в 5 ц риса при цене, обеспечивающей пропорцию обмена: 1 ц риса = 1,5 ц гвоздей.

Получив 30 ц гвоздей за 20 ц риса, Экомания расширила свои производственные возможности по гвоздям в 2 раза: с 15 до 30 ц. Кривые увеличившихся производственных возможностей выглядят так:



Рис. 3-3. Изменение кривых производственных возможностей в результате торговли по «цене» 1 ц риса = 1,5 ц гвоздей.

Обратите внимание на точку перелома на КПВ Эколандии. Это объясняется тем, что Эколандии нельзя получить более 20 ц риса за счет торговли по цене $1P = 1,5Г$. Дальнейшее увеличение потребления риса может быть обеспечено только своими силами, но уже по цене $1P = 2Г$.

Вопрос 6. Найти интервал пропорций цен взаимовыгодной торговли и интервал пропорций цен безубыточной торговли.

Взаимовыгодной торговля будет при пропорциях обмена, когда обе стороны приобретают товары по ценам не выше внутренних. Внутренние цены, естественно, — это альтернативные стоимости. В Эколандии, пожертвовав 1 кг риса, можно получить 2 кг гвоздей ($1P = 2Г$), а в Экомании 1 кг риса обходится в 0,75 кг гвоздей. Значит, интервал пропорций цен взаимовыгодной торговли $0,75Г < 1P < 2Г$, а интервал пропорций цен безубыточной торговли $0,75Г \leq 1P \leq 2Г$.

Вопрос 7. Допустим, обе страны по-прежнему имеют по 1200 ч рабочего времени. Каковы наилучшие цены торговли для каждой страны при безубыточности торговли для другой страны? Построить кривые потребительских возможностей до и после взаимно безубыточного обмена для каждой страны по наилучшей для нее цене.

Наилучшей ценой для Экомании будет $1P = 2Г$, т. е. внутренняя цена в Эколандии. За свои 20 ц риса по этой цене она получит

40 ц гвоздей. При этом Эколандии торговля дополнительных благ не принесет, но и убыточной не будет.

Наилучшей ценой для Эколандии будет $1P = 0,75Г$, т. е. внутренняя цена в Экомании. За свои гвозди по этой цене она получит все 20 ц риса, затратив на это 15 ц гвоздей. На это уйдет только 25% рабочего времени. Поэтому, направив оставшиеся ресурсы на производство риса, Эколандия на своих полях соберет $0,75 \times 30 = 22,5$ ц риса. Таким образом, общее потребление риса за счет внутреннего производства и торговли составит 42,5 ц риса. Таковы максимальные возможности наилучшего использования торговли для каждой из сторон в отдельности.

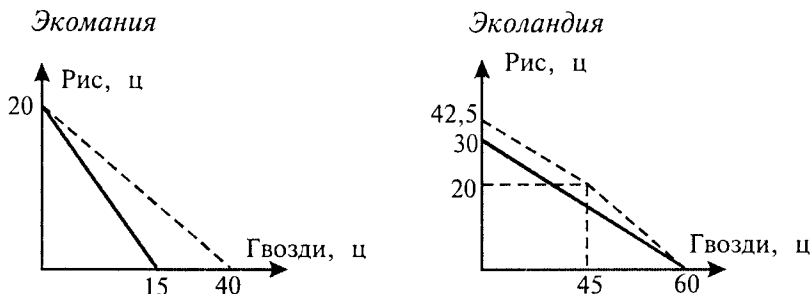


Рис. 3-4. Изменение кривых производственных возможностей в результате торговли по «наилучшей цене».

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

31. Определите, какая страна имеет абсолютные преимущества, а какая — сравнительные преимущества:

Производственные возможности, тыс. т	Экомания	Эколандия
Кукуруза	3000	2500
Пшеница	2000	1000

32. Какая страна имеет абсолютные преимущества, а какая — сравнительные преимущества?

Урожайность, ц/га (данные условные)	Украина	Молдавия
Кукуруза	100	150
Пшеница	30	40

33. Определите абсолютные преимущества и сравнительные преимущества каждой фирмы:

Фирмы	Затраты в часах на тонну	
	Гвозди	Шурупы
Экомания	30	50
Эколандия	15	100

34. В Париже килограмм трески обходится в 124 мин. рабочего времени, а в Лондоне — в 80 мин., морковь же «дороже» в Лондоне: 9 мин. против 5 мин. в Париже. Какие выводы на основании этих данных можно сделать об относительных и абсолютных преимуществах?

35. Ремесленник в день может изготовить 5 стульев или 10 табуреток, фирма в день производит 600 стульев или 1200 табуреток. Возможен ли выигрыш от торговли между ними? А если производительность фабрики увеличится и составит 1800 табуреток в день при том же количестве стульев?

36. В 1996 г. на производство в Германии одного яйца затрачивалась 1 мин, а среднечасовой уровень оплаты труда в сельском хозяйстве составлял примерно 20 марок. В России на одно яйцо тратили 3 мин рабочего времени. Десяток яиц в Москве продавался за 5000 р. (до деноминации). При каком уровне оплаты труда в российском сельском хозяйстве Россия будет иметь абсолютное преимущество в производстве яиц?

37. Производственные возможности России и Украины в производстве пшеницы и картофеля заданы в миллионах тонн: (60, 240) и (40, 80) соответственно.

а) Что можно сказать о сравнительных преимуществах в данной ситуации?

б) Построить графики производственных возможностей каждой из стран с учетом однородности посевных площадей в каждой стране. Однородность означает равную урожайность на всех участках и по картофелю, с одной стороны, и по пшенице, с другой стороны, хотя ясно, что урожайность на Украине и в России, возможно, неодинакова.

в) Построить графики «производственных и торговых» возможностей в условиях свободы торговли при «справедливом» соотношении обмена: за одну тонну пшеницы три тонны картофеля.

г) Какой интервал пропорций обмена обеспечивает взаимовыгодную торговлю?

д) Построить графики максимальных «производственных и торговых» возможностей при наилучших соотношениях обмена для каждой страны, при которых еще сохраняется безубыточность торговли для другой страны.

е) Имеет ли Россия абсолютное преимущество перед Украиной в производстве картофеля? А пшеницы?

38. Ивановы и Петровы производят только зерно и ткань. На одну единицу зерна и на одну единицу ткани они тратят времени в часах:

	Ивановы	Петровы
Зерно	8	15
Ткань	10	12

а) Построить кривые месячных производственных возможностей, если считать, что в месяц каждая семья располагает 600 человеко-часами для работы.

б) Допустим, что каждая семья нуждается в одной единице ткани и одной единице зерна. Как организовать наиболее рациональное разделение труда между ними? Сколько часов сэкономит каждая сторона сделки?

в) Сколько могут получить Петровы зерна, если их потребности составляют 10 единиц ткани в месяц, а пропорция обмена, на которую согласны Ивановы, составляет 1:1 при потребности Ивановых в зерне, равной 50 единицам?

39. Затраты рабочего времени в двух условных странах Пиастрии и Рубляндии на производство некоторых товаров приведены в таблице:

Продукт	Количество	Рабочее время, мин	
		Пиастрия	Рубляндия
Хлеб	1 кг	10	12
Масло	250 г	7	18
Сахар	1 кг	6	10
Молоко	1 л	4	8
Яйцо	1 шт.	1	1

Сколько пар товаров, в которых сравнительным преимуществом в производстве одного товара обладает одна страна, а другого — другая?

310. Найти выгоду, измеряемую часами рабочего времени, каждой страны от обмена 10 т пшеницы на 30 т бананов между Эколандией и Экоманией при использовании ими своих сравнительных преимуществ с учетом следующих затрат на производство бананов и пшеницы:

Страны	Затраты в часах на тонну	
	Бананы	Пшеница
Экомания	20	50
Эколандия	15	100

311. Найти выгоду, измеряемую часами рабочего времени, каждой страны от обмена 1 т пшеницы на 1 т риса между Эколандией и Экоманией с учетом следующих затрат на производство риса и пшеницы:

Страны	Затраты в часах на тонну	
	Рис	Пшеница
Эколандия	24	30
Экомания	15	10

Что можно сказать о сравнительных и абсолютных преимуществах? Возможен ли выигрыш от торговли?

312. Фирма «Красная синька» производит в сутки 10 т синьки, а при переналадке оборудования за то же время может произвести 15 т красной краски. «Красная синька» имеет месячный заказ: 200 т синьки и 150 т краски. Фирма «Пятачок» производит 15 т синьки или 10 т красной краски при заказе на месяц в размере 200 т краски и 150 т синьки. Что может дать им слияние? Сколько краски и синьки новая фирма может дополнительно поставить на рынок в течение месяца (считайте, что в месяце 30 дней)?

313. Петр Иванович и Иван Петрович производят холст и мясо. Производительность Петра Ивановича в изготовлении холста в 2 раза выше, чем Ивана Петровича, и равна 2 м² в час. Иван Петрович — известный животновод. Его производительность в этой

сфере в 2 раза выше, чем Петра Ивановича, и составляет 2 кг в час.

а) Петр Иванович предлагает обмен 30 м² холста на 70 кг мяса. Выгоден ли такой обмен для Ивана Петровича?

б) При каких пропорциях обмен взаимовыгоден?

314. Монтекки и Капулетти, как известно, враждовали. Клан Монтекки владел однородной землей и мог произвести в год 500 т пшеницы или 2000 т винограда. При этом были возможны любые комбинации этих двух продуктов в пределах производительности земли. Собственное потребление составляют 350 т пшеницы и 600 т винограда.

Капулетти владели двумя однородными полями, первое из которых давало 100 т пшеницы или 500 т винограда, а второе — 300 т пшеницы или 900 т винограда. Собственное потребление составляют 200 т пшеницы и 800 т винограда. Какой выгоды суммарно Монтекки и Капулетти лишились из-за своей вражды?

315. В Грузии один крестьянин производит 2000 кг белого винограда или 3000 кг красного винограда. В Азербайджане — 4000 кг белого винограда или 1000 кг красного винограда. Всего виноградарством в Грузии занято 400 тыс. человек, а в Азербайджане — 100 тыс. человек. Президенты Шеварднадзе и Алиев подписывают соглашение об экономическом сотрудничестве, включая эффективное разделение труда в виноградарстве. Какой будет кривая их общих производственных возможностей после подписания соглашения?

316. Имеются следующие данные о производственных возможностях Эколандии и Экомании:

Страны	Затраты в часах на тонну		Годовой фонд времени, ч
	Рис	Пшеница	
Эколандия	24	30	2400
Экомания	15	10	1500

а) Что можно сказать о сравнительных и абсолютных преимуществах?

б) Определить пропорции безубыточной торговли.

в)* Какой обмен дает максимальный выигрыш для двух стран в сумме в часах? Определить этот выигрыш в часах. Построить общую кривую производственных возможностей двух стран при такой пропорции обмена.

317. Ивановы могут произвести 10 м^2 холста в неделю. Отказавшись от этого занятия, они могут намолотить 100 кг ржаной муки. Джонсы производят те же продукты: 20 м^2 холста или 160 кг ржаной муки.

- а) Можно ли Ивановым за счет торговли увеличить месячное потребление холста с 10 до 11 м^2 ?
- б) Можно ли Ивановым получить за счет торговли 105 кг муки в месяц?
- в) Каковы пропорции взаимовыгодного обмена?
- г) Допустим, что цена холста составляет 90 р. за 1 м^2 , а килограмм ржаной муки стоит 10 р. Как Ивановы и Джонсы могут наилучшим образом скооперироваться для получения максимальной суммарной выручки при собственных потребностях?

Семья	Холст, м^2	Ржаная мука, кг
Ивановы	5	20
Джонсы	4	30

Какова максимальная суммарная выручка Джонсов и Ивановых?

318. Два фермера выращивают пшеницу и картофель. Иван Петрович может на своем абсолютно однородном участке получить 100 т пшеницы или 300 т картофеля, а Петр Иванович тоже на однородном участке — 80 т пшеницы или 400 т картофеля.

- а) Каковы альтернативные стоимости производства пшеницы для каждого фермера?
- б) Может ли быть взаимовыгодным обмен при следующих ценах: 100 долл. за тонну пшеницы и 50 долл. за тонну картофеля?
- в) Какие ценовые пропорции обмена гарантируют взаимовыгодность торговли?

319. Возможности России позволяют производить 28 млн т картофеля либо 7 млн т пшеницы, а Украина может вырастить 6 млн т пшеницы против 12 млн т картофеля при полном использовании площадей под одну культуру. Посевные площади в России и на Украине условно считаются однородными.

- а) Допустим, что Украина производит 5 млн т пшеницы плюс 2 млн т картофеля, а Россия — 2 млн т пшеницы и 20 млн т картофеля. Какую выгоду принесет странам решение продать 2 млн т украинской пшеницы за 6 млн т российского картофеля в пересчете на картофель и в пересчете на пшеницу?

б) Постройте графики производственных возможностей для России и Украины при торговле в пропорции $1П = 3,2К$. Каково максимально возможное потребление картофеля в России при такой пропорции обмена?

в)* Найти пропорции обмена, при котором обмен высвобождает максимальные по абсолютной величине и равные в процентном отношении площади, задействованные в производстве экспортной продукции на Украине и в России. Указать высвобожденные площади в процентном отношении.

г) Курс карбованца к рублю 30 : 1 (до 1996 г.). Россия предлагала картофель по 1200 р. за килограмм. Какой диапазон внутренних цен на украинскую пшеницу делает обмен выгодным для Украины?

д) Курс гривны к рублю (2000 г.) составлял примерно 1 : 5. Килограмм картофеля в России стоил примерно 6 р. Какой диапазон внутренних цен на украинскую пшеницу делает обмен выгодным для Украины и для России?

320. Альтернативной стоимостью производства 1 т кукурузы в США является производство 0,2 т пшеницы при максимальной производимости пшеницы 100 млн т. Для Канады альтернативная стоимость производства 1 т пшеницы составляет 2 т кукурузы при максимально возможном производстве кукурузы в 50 млн т.

а) Может ли Канада обеспечить себя 60 млн т кукурузы с помощью торговли?

б) Каковы наибольшие производственные возможности США в производстве пшеницы, расширенные с помощью безубыточной торговли с Канадой для обеих сторон?

321. Возможности России позволяют производить 64 млн т картофеля либо 16 млн т пшеницы, а Украина может вырастить 18 млн т пшеницы или 36 млн т картофеля при полном использовании площадей под одну культуру. Посевные площади в России и на Украине условно считаются однородными. Курс карбованца к рублю 30 : 1. Россия предлагает картофель по 500 р. за килограмм. Какой диапазон внутренних цен на украинскую пшеницу делает обмен выгодным для Украины и России?

322. Предположим, что в России один трактор может быть произведен за 500 рабочих часов, а на производство 1 т пшеницы уходит 50 ч. На Украине производство трактора обходится в 600 ч, а 1 т пшеницы — в 30 ч.

а) Какова в каждой из стран альтернативная стоимость производства трактора, выраженная через пшеницу, и, наоборот, сколько стоит производство 1 т пшеницы «в тракторах»? Какая страна обладает сравнительным преимуществом в производстве тракторов? Пшеницы?

б) Сколько экономит часов рабочего времени Украина при обмене 17 т пшеницы на 1 российский трактор?

323. В дополнение к условиям предыдущей задачи вводим третий продукт — видеомэагнитофоны. В России затраты на производство видеомэагнитофона составляют 100 ч рабочего времени, а на Украине — 90 ч. Известно, что Россия располагает ресурсом — 1100 млн человеко-часов в год, а Украина — 450 млн человеко-часов. Заданы потребности стран в данных товарах:

	Россия	Украина
Тракторы	0,5 млн шт.	0,2 млн шт.
Пшеница	10 млн т	5 млн т
Видеомэагнитофоны	3,5 млн шт.	2 млн шт.

а) Может ли каждая из стран удовлетворить собственные потребности своими силами без торговли с другой стороной?

б)* Принесет ли пользу России предприниматель, обменивающий российские видеомэагнитофоны на украинскую пшеницу? Какова максимальная польза для России и Украины от такого обмена? Какова пропорция обмена, при которой обе стороны экономят одно и то же количество рабочих часов?

в)* Составить план наиболее суммарно выгодного обмена без учета пропорции выигрышей каждой стороны.

324. Два фермера — Петр и Павел — могут выращивать свеклу и картофель, занимая ими свои угодья в любой пропорции. Если Петр все свои поля площадью 100 га отведет под свеклу, то соберет урожай 3000 т, а если под картофель, то получит 2000 т. У Павла земли больше — 150 га, но она похуже, и он может получить 4800 т свеклы и 2400 т картофеля.

а) Построить общую кривую производственных возможностей.

б) Определить сравнительные преимущества.

в) Определить абсолютные преимущества, принимая во внимание только единственный ресурс — посевную площадь.

г) Изменится ли построенная вами общая кривая производственных возможностей в условиях взаимовыгодного обмена между фермерами?

325. За свою профессиональную работу бухгалтер и маляр обычно получают 200 р. и 60 р. в час. Дела у бухгалтера идут хорошо, и он имеет заказы на несколько месяцев вперед. Пришло время бухгалтеру делать ремонт, в том числе покрасить дом. Жена и говорит бухгалтеру: «Дорогой, ты в молодости был отличным маляром. Почему бы тебе не покрасить дом самому?» Действительно, оценив объем работ, бухгалтер решил, что справится за 40 ч. Маляр же молод, неопытен и согласен покрасить дом в течение 50 ч. Равно оценивая удовольствие от малярных и бухгалтерских работ, бухгалтер решил все же нанять маляра.

а) Почему? Сколько бухгалтер сэкономил?

б)* Кто имеет абсолютное, а кто сравнительное преимущество в малярных работах?

в) Почему, возможно, жена бухгалтера была недовольна?

326.* Информация о кривых производственных возможностей двух стран такова:

Великобритания		США	
Пшеница	Сукно	Пшеница	Сукно
50	0	120	0
40	30	90	20
30	60	60	40
20	90	30	60
10	120	0	80
0	150		

а) Определить, каким товаром будет торговать каждая страна и при каких пропорциях обмена.

б) Нарисовать кривые производственных возможностей каждой страны в условиях изоляции и в условиях свободной торговли при пропорции обмена 1 единица пшеницы на 2 единицы сукна.

в) Если удалось обменять 70 единиц одного товара на 70 единиц другого, каков будет выигрыш от торговли каждой из стран?

г) Определить минимальные объемы обмена в пропорции 1 : 1, при потребности США в сукне — 45 единиц и пшеницы — 60 единиц.

327.* Рассмотрите известную российскую ситуацию, когда потребители говорят, что цены на зерно высоки, а производители утверждают, что цены на зерно низки. Это, конечно, наблюдается и в других странах. Но в России производители и потребители оперируют специфическими аргументами. И те и другие из года в год апеллируют к мировому рынку. Но как же все-таки сравнить цены на отечественное и импортное зерно? Мировая экономическая наука давно нашла подходы к решению этой задачи. Один из наиболее широко распространенных связан с оценкой сравнительной эффективности внутреннего потребления и экспорта товаров, приносящих основные валютные доходы, благодаря которым осуществляется импорт.

Попробуйте разобраться в ситуации 1991 г. В 1991 г. на внутреннем рынке государственная цена тонны нефти составляла 350 р., одной тысячи кубометров газа — 260 р., а средневзвешенная закупочная цена тонны пшеницы — 383 р. (в зависимости от класса и времени покупки пшеницы средние закупочные цены колебались от 299 р. до 1675 р. за тонну). Цена импортной пшеницы составляла 150 долл. за тонну, цена нефти — около 125 долл. за тонну и цена газа — 85 долл. за 1000 кубометров газа.

Где дешевле покупать пшеницу государству: на внешнем или на внутреннем рынке?

328.* Предположим, что в России сложились следующие цены: пшеница — 10 р. за 1 кг, а картофель — 2 р. за 1 кг, на Украине же пшеница стоит 1,5 гривны за 1 кг, картофель — 0,5 гривны за 1 кг. Обменный курс валют сложился на уровне 1 гривна за 5 р.

Российская внешнеторговая фирма «Русь» закупила на внутреннем рынке 400 кг картофеля для продажи на Украину, а украинская внешнеторговая фирма «Кий» купила на украинском рынке 100 кг пшеницы. «Русь» предлагает картофель по 2,1 р. за 1 кг. Получив товар от партнера, каждая фирма собирается продать его на своем внутреннем рынке. Найти цену в гривнах фирмы «Кий» на пшеницу, которая дает равную прибыль каждой стороне. Определите эту прибыль в рублях.

329. [Пястолов С. М.] В группе учащихся по результатам психологического тестирования обнаружено 10 Влиятелей, 10 Коммуникаторов, 1 Делатель, 1 Думатель. Ко Дню знаний группа должна приготовить 15 бумажных корабликов и придумать к ним 15 названий. Известно, что Делатель сделает кораблик за 1 минуту

и придумает название за 5 минут, Думатель сделает кораблик за 10 минут и придумает название за 1 минуту, Влиятель сделает кораблик за 5 минут и придумает название за 10 минут, Коммуникатор сделает кораблик за 10 минут и придумает название за 5 минут. Найти наименьшее время, которое потребуется группе, чтобы подготовиться ко Дню знаний.

Варианты ответов: 1) 5 минут. 2) 11 минут. 3) 10 минут.
4) 21 минута. 5) Нет правильного ответа.

ТЕОРИЯ ПОЛЕЗНОСТИ И ВЫБОР ПОТРЕБИТЕЛЯ

... Сами по себе вещи не бывают ни хорошими, ни плохими, а только в нашей оценке.

В. Шекспир. «Гамлет, принц датский»

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Общая и маргинальная (предельная) полезность. Функция полезности. Закон убывающей маргинальной (предельной) полезности. Рациональное поведение потребителя: выбор потребителя как максимизация полезности. Бюджетное ограничение. Кривые безразличия. Максимизация полезности: оптимум потребителя при данном бюджетном ограничении.

Дополнительные понятия. Субъективность полезности и невозможность ее точного измерения. Отрицательная предельная полезность. Полезность и деньги. Потребительское равновесие: закон равной маргинальной (предельной) полезности на единицу затрат. Предельная норма замещения.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Вычислять и графически анализировать общую и маргинальную (предельную) полезность. Определять характер взаимосвязи благ по форме кривой безразличия. Строить линии бюджетных ограничений, кривые безразличия и карты (семейства) кривых безразличия. Находить потребительское равновесие по заданным кривой безразличия и бюджетному ограничению.

Дополнительные умения. Минимизировать затраты при достижении фиксированного уровня общей полезности по данным о предельных полезностях и ценам благ. Вычислять и использовать предельную норму замещения.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

1. Полезностью экономисты называют то удовольствие, удовлетворение или исполнение запросов и желаний, которое получают люди от потребления товаров и услуг.

Полезность — это субъективная (индивидуальная) ценность, которую при данных условиях потребитель приписывает определенному продукту.

Общая полезность (*Total Utility*, обозначается *TU*) — это полезность всего набора благ, которым обладает потребитель.

Предельной, или *маржинальной*, *полезностью* (*Marginal Utility*, обозначается *MU*) называют полезность, которую приносит каждая последующая единица данного блага.

Закон предельной полезности (принцип убывания предельной полезности): *Полезность, которую приносит каждая последующая единица данного блага, меньше (по крайней мере, не больше) полезности предыдущей единицы блага.*

Зависимость полезности от количества потребленных единиц товара или услуги называется *функцией полезности*. Казалось бы, что чем больше потребляется благ, тем больше общая полезность, т. е. функция полезности является, как правило, возрастающей. Но даже этот вывод подвергся сомнению. Десятый выпитый подряд стакан воды обладает скорее *отрицательной предельной полезностью*, чем положительной.

2. Измерители полезности. Может быть, деньги подходят в качестве универсального измерителя полезности? Допустим, если вы купили пару ботинок за 500 р., то полезность для вас этих ботинок, как правило, можно считать не меньшей, чем 500 р. Но деньги, как и любое другое благо, сами имеют полезность, различающуюся как в зависимости от субъективной оценки полезности денег разными людьми, так и в зависимости от их количества. Сто рублей для богача значат гораздо меньше, чем для человека не столь состоятельного.

Тем не менее в обыденной жизни каждый из нас может оценивать полезность в денежных единицах. Ведь в каждый конкретный момент полезность денежной единицы условно можно считать фиксированной для конкретного потребителя (но не для всех потребителей). В общем случае измерить полезность нельзя с помощью абсолютных единиц измерения, но для иллюстрации основных принципов на графиках и в задачах можно указывать условные единицы полезности — *ютили*. В частных случаях, указанных выше, можно использовать *денежные единицы измерения полезности*.

3. Рациональное поведение потребителя. Потребитель стремится получить наибольшее удовлетворение. Это означает максимизацию полезности.

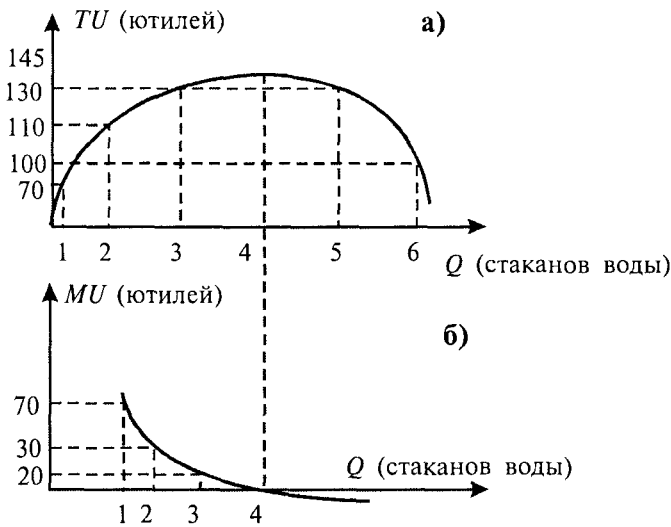


Рис. 4-1. Общая полезность (а) и предельная полезность (б).

Функция предельной полезности, как правило, невыпукла, т. е. вогнута или, в крайнем случае, линейна.

Потребительское равновесие — это ситуация, в которой потребитель не может увеличить общую полезность, получаемую исходя из данного бюджета, расходуя меньше денег на покупку одного блага и больше на покупку другого.

Потребительское равновесие достигается, когда предельная полезность, получаемая в расчете на каждый рубль стоимости одного блага, становится равной предельной полезности, получаемой в расчете на каждый рубль, затраченный на другое благо. Иначе говоря, отношение предельной полезности блага к его цене должно быть одинаковым для всех благ (**закон равной маржинальной — предельной — полезности на единицу затрат**):

$$\frac{\text{Предельная полезность блага } A}{\text{Цена блага } A} = \frac{\text{Предельная полезность блага } B}{\text{Цена блага } B}$$

Конечно, речь идет об идеальной ситуации, в которой все блага абсолютно делимы и у потребителя есть время и другие ресурсы для выработки такого точного решения.

Бюджетное ограничение. Линия бюджетного ограничения (бюджетная линия) показывает различные комбинации двух продуктов, которые могут быть приобретены при фиксированной величине денежного дохода (бюджета) и при данном уровне цен на эти продукты. Пусть потребитель хочет приобрести некоторое

количество блага X по цене P_x и некоторое количество блага Y по цене P_y . На покупку этих благ он готов выделить денежную сумму $P_x X + P_y Y$. Тогда бюджетная линия — это прямая, показывающая ограничение доходом возможного потребления:

$$P_x X + P_y Y = M,$$

где M — это доход, т. е. количество денег, которым ограничено потребление.

Наклон бюджетной линии зависит от отношения цены товара A к цене блага B , т. е. $\operatorname{tg} \alpha = \frac{I/P_b}{I/P_a} = \frac{P_a}{P_b}$, где I — доход, а P_a и P_b — цены благ A и B . Увеличение денежного дохода приведет к перемещению бюджетной линии вправо, а уменьшение денежного дохода перемещает ее влево. В первом случае увеличивается множество наборов, доступных для потребителя, а во втором случае уменьшается. Снижение цен обоих благ эквивалентно возрастанию дохода, следовательно, смещает график вправо. Рост цен на оба блага эквивалентен уменьшению дохода: график сдвигается влево (рис. 4-2а).

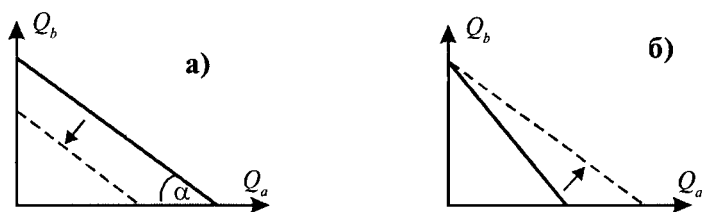


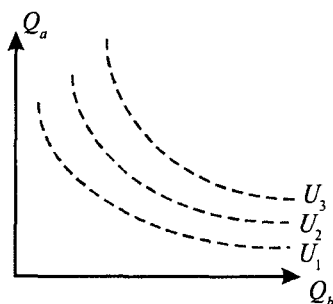
Рис. 4-2.

Если падает цена блага A , а цена блага B постоянна, то линия бюджетного ограничения сдвигается так, как показано на рис. 4-2б, поскольку на тот же доход можно купить больше блага A .

Помимо объективных обстоятельств — дохода и цен — существуют и чисто субъективные факторы, которые влияют на поведение потребителя на рынке. Предпочтения — оценки потребителем полезности для себя различных наборов благ. Предполагается, что потребитель может оценить все наборы и сделать выбор: например, он считает, что набор A лучше, чем набор B , а набор B лучше, чем набор C , и т. д. Но, насколько лучше, потребитель ответить не может. Таковы исходные позиции современной — *ординалистской* — теории полезности.

Кривая безразличия — линия, соединяющая все точки наборов двух благ, имеющих для потребителя одинаковую общую полезность. Потребителю безразлично, какой из наборов, пред-

ставленных точками на кривой безразличия, выбрать. Отсюда и название — «кривая безразличия», или *изокванта*. Уменьшающийся наклон кривой безразличия свидетельствует о том, что готовность потребителя к замещению блага A благом B уменьшается по мере насыщения потребности в благом B . Это является следствием закона предельной полезности.



$U_1 < U_2 < U_3$, где U_i — уровни полезности, соответствующие разным кривым безразличия; Q_a и Q_b — количества благ A и B .

Рис. 4-3. Типичная карта кривых безразличия

Кривые безразличия абсолютно взаимозаменяемых товаров и абсолютно взаимодополняющих товаров имеют специфический вид (рис. 4-4):



Рис. 4-4. Кривые безразличия абсолютно взаимозаменяемых товаров (а) и абсолютно взаимодополняющих товаров (б)

Нормой замещения (замены) одного блага другим называется количество блага B , которое потребитель согласен потратить, с тем чтобы получить одну дополнительную единицу блага A при одинаковой общей полезности наборов благ.

Различают *дуговую* и *предельную нормы замещения*. Если взять производную в некоторой точке на кривой безразличия, то получим предельную норму замещения в данной точке в строгой математической формулировке. В точке касания тангенс угла

наклона кривой безразличия ($-\frac{dY}{dX}$) равен тангенсу угла наклона бюджетной линии ($\frac{P_x}{P_y}$). Это **предельная норма замещения**.

$$\frac{P_x}{P_y} = -\frac{dY}{dX} = MRS \text{ (marginal rate of substitution).}$$

Предельная норма замещения равна обратному отношению цен с отрицательным знаком. *Дуговая норма замещения* на отрезке AB кривой безразличия равна $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$.

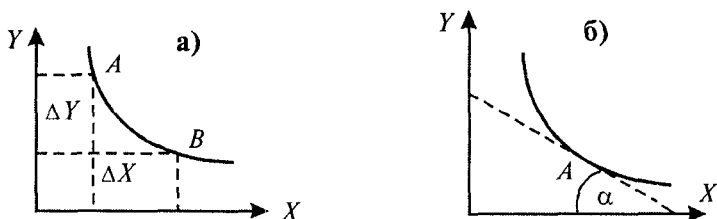


Рис. 4-5. $\frac{\Delta Y}{\Delta X}$ — *дуговая норма замещения* на отрезке AB кривой безразличия (а) и $\frac{dY}{dX} = \text{tg } \alpha$ — *предельная норма замещения* в точке A (б).

Максимизация полезности. Оптимум потребителя — максимум полезности при данном бюджете — достигается в точке касания бюджетной линии и кривой безразличия.

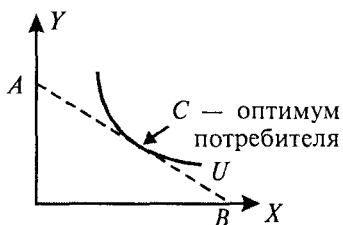


Рис. 4-6. AB — бюджетное ограничение: $P_y Y + P_x X = M$ и касательная в точке оптимума потребителя (C) к кривой безразличия

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Опыт — имя, которое мы даем своим ошибкам.

Шломо Майталь

- Типы задач:
- задачи на взаимосвязь общей и предельной полезности;
 - построение кривых общей и предельной полезности;
 - взаимозависимость благ и отображение этой взаимосвязи формой кривой безразличия;

- построение бюджетного ограничения;
- построение и исследование кривых безразличия;
- равновесие потребителя и максимизация полезности.

4А. Заполните пропуски. Постройте кривые общей и предельной полезности по следующим данным:

Количество единиц товара	Общая полезность	Предельная полезность
1		20
2	37	
3	51	
4		11
5	71	

Решение получается из простой формулы:

$$\left[\begin{array}{l} \text{Общая полезность} \\ N \text{ единиц товара} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{l} \text{Общая полез-} \\ \text{ность } (N - 1) \\ \text{единиц товара} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{l} \text{Маржинальная} \\ \text{полезность } N\text{-й} \\ \text{единицы товара} \end{array} \right]$$

Ответ:

Количество единиц товара	Общая полезность	Предельная полезность
1	20	20
2	37	17
3	51	14
4	62	11
5	71	9

4Б. Допустим, что общая полезность от потребления отдельно слив и винограда у Павла изменяется следующим образом:

Количество, кг	0,5	1,0	1,5	2	2,5
Общая полезность слив, ютилей	8	15	20	23	25
Общая полезность винограда, ютилей	15	29	42	54	65

Наличие слив не снижает полезности винограда и наоборот.

Сколько слив и винограда купит за неделю Павел, если цена слив — 4 р. за килограмм, цена винограда — 12 р. за килограмм, а сумма, предназначенная для приобретения фруктов, — 12 р. в неделю?

Решение: Чтобы установить оптимальный объем потребления слив и винограда, необходимо определить предельные полезности потребления этих фруктов:

Количество, кг	0,5	1,0	1,5	2	2,5
Общая полезность слив, ютилей	8	7	5	3	2
Общая полезность винограда, ютилей	15	14	13	12	11

Оптимальный объем приобретения товаров достигается тогда, когда отношение предельных полезностей равно отношению цен товаров. Среди перечисленных вариантов таким свойством обладает комбинация 1,5 кг слив (предельная полезность равна 5 ютилей) и 0,5 кг винограда (предельная полезность равна 15). Предельная полезность слив, разделенная на предельную полез-

ность винограда, равна отношению их цен: $\frac{5}{15} = \frac{4 \text{ р. за 1 кг}}{12 \text{ р. за 1 кг}}$.

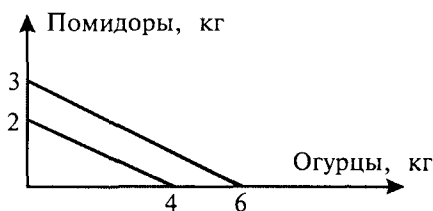
Проверим соответствие этой комбинации бюджетному ограничению:

$$1,5 \times 4 + 0,5 \times 12 = 12 \text{ р.}$$

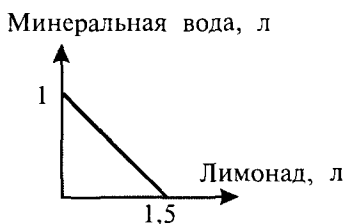
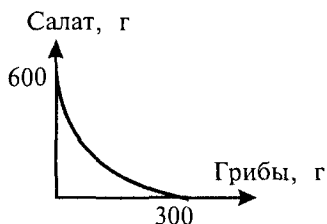
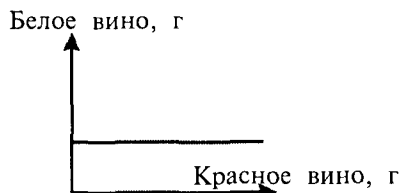
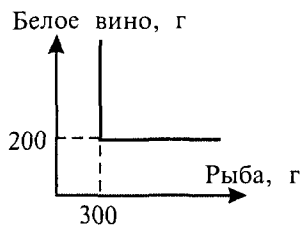
Бюджет полностью расходуется на сливы и виноград.

4В. Начертите семейство кривых безразличия, соответствующих разным уровням полезности, если потребители считают, что при любом уровне потребления один килограмм помидоров заменяет два килограмма огурцов.

Решение: В этом случае кривые безразличия будут демонстрировать постоянную предельную норму замещения. В данном случае кривая безразличия на самом деле является отрезком прямой с тангенсом угла наклона к оси «огурцов», равным $-1/2$.



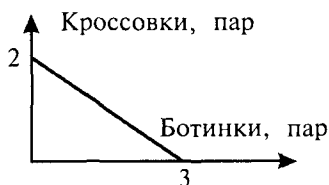
4Г. Что подать к столу, если вы ждете в гости экономиста Григория, который выразил свои предпочтения в виде следующих кривых безразличия:



Решение: К белому вину он предпочитает рыбу в строгой пропорции — не больше и не меньше: 300 г рыбы и 200 г вина. Красного вина не предлагать, так как оно не добавляет полезности. Минеральная вода абсолютно взаимозаменяемая с лимонадом. Можно подать либо 1 л минеральной, либо 1,5 л лимонада, либо того и другого в пропорции 2 : 3.

Салат и грибы дополняют друг друга, но больше 600 г салата не нужно, и при этом грибы не потребуются. Аналогично более 300 г грибов не нужно, и при этом не требуется салата.

4Д. Что мама купила для Васи? Васины вкусы выражены следующей кривой безразличия:



Цена ботинок 200 р., а кроссовок — 400 р. Бюджет на обувь составляет 1 тыс. р., и его надо израсходовать полностью.

Решение: Для Васи ботинки и кроссовки абсолютно взаимозаменяемы в пропорции 2 : 3, но цены их относятся как 1/2. Поэтому

$$\frac{MU \text{ ботинок}}{P \text{ ботинок}} > \frac{MU \text{ кроссовок}}{P \text{ кроссовок}},$$

так как $\frac{MU \text{ ботинок}}{P \text{ ботинок}} : \frac{MU \text{ кроссовок}}{P \text{ кроссовок}} = \frac{2}{3} : \frac{2}{1} > 1$.

Следовательно, покупать будут ботинки в количестве
1 тыс. р. : 200 р. = 5 пар,

так как указанное выше соотношение не меняется в зависимости от объемов покупок ботинок и кроссовок.

4Е. Василий решил израсходовать 20 р. на покупку пирожных. Их полезность он оценивает деньгами (в рублях), предполагая два способа использования пирожных — для гостей и для собственной семьи:

Количество пирожных	Гостям		Семье	
	<i>TU</i>	<i>MU</i>	<i>TU</i>	<i>MU</i>
1	8	8	12	
2	14			9
3	19	5		6
4	23		30	
5		3	31	

Латинскими буквами *TU* обозначена общая полезность (от англ. *total utility*), а *MU* — маргинальная полезность (от англ. *marginal utility*). Заполните пропуски в таблице и определите наилучший способ использования Василием этих денег, если цена одного пирожного 4 р.

Решение: Заполненная таблица имеет следующий вид:

Количество пирожных	Гостям		Семье	
	<i>TU</i>	<i>MU</i>	<i>TU</i>	<i>MU</i>
1	8	8	12	(12)
2	14	(6)	(21)	9
3	19	5	(27)	6
4	23	(4)	30	(3)
5	(26)	3	31	(1)

В скобках показаны значения, вычисленные по формуле
 $TU(n) = TU(n - 1) + MU(n)$
в ходе решения задачи.

Наилучшим способом распределения денежной суммы в 20 р. будет такой, когда

$$MU(G, n) = MU(C, m),$$

где $MU(G, n)$ — маргинальная полезность последнего n -го пирожного из общего числа n пирожных, купленных для гостей, а $MU(C, m)$ — маргинальная полезность последнего m -го пирожного, купленного для семьи. Естественно, что

$$P(m + n) \leq 20$$

где P — цена пирожного, т. е. должно быть выполнено бюджетное ограничение. Согласно закону равной маргинальной (предельной) полезности на единицу затрат, мы могли бы попытаться обменять единицу менее выгодного блага на единицу более выгодного или, если позволяет бюджетное ограничение, просто добавить наиболее выгодную единицу блага к имеющейся комбинации. Причем нужно следить, чтобы полезность добавляемого блага была бы больше уплаченной за него цены.

Этот пошаговый процесс решения останавливается, как только попытка добавления пирожного семье или гостям не приносит увеличения общей полезности. Таким образом, решение задачи может быть представлено следующей таблицей:

Семье			Гостям		
Добавляемая единица	Добавляемая полезность	Номер шага	Добавляемая единица	Добавляемая полезность	Номер шага
1	8	3	1	12	1
2	6	4	2	9	2
			3	6	5

В результате бюджетное ограничение будет исчерпано при покупке пяти пирожных: двух для семьи и трех для гостей.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. ЗАДАЧИ НА СООТНОШЕНИЕ ОБЩЕЙ И ПРЕДЕЛЬНОЙ ПОЛЕЗНОСТИ

41. Общая полезность трех съеденных бананов равна 20 единицам, четырех — 22 единицам, а пяти — 21. Определите предельную полезность четвертого и пятого бананов.

42. Маргинальная полезность первого съеденного апельсина равна 5 единицам, второго — 3 единицам, а третьего — 2. Вычислите общую полезность.

43. Заполните пропуски в таблице:

Количество товаров	Общая полезность	Предельная полезность
1		10
2	18	
3	25	

44. Заполните пропуски в таблице:

Количество товаров	Общая полезность	Предельная полезность
1	51	
2		40
3	125	

45.* Цена бутылки лимонада равна 10. Функция общей полезности имеет вид:

$$TU(x, y) = \sqrt{x} + \frac{y}{100},$$

если x — приобретенное количество бутылок лимонада, а y — оставшаяся сумма.

а) Найти предельную полезность прироста денежного дохода со 100 до 110 единиц, если до того куплено 2 бутылки лимонада.

б) Вывести общую формулу предельной полезности при постоянном доходе в дискретном случае (для одной бутылки лимонада).

46. Найдите непрерывную функцию предельной полезности от прироста блага X , если общая полезность двух благ задана формулой \sqrt{XY} . Являются ли эти блага взаимозаменяемыми?

47. Заполните пропуски в знаменитом примере американского экономиста и математика Ирвинга Фишера: «Если количество хлеба увеличится, то предельная полезность одного и того же количества сухого печенья _____, а масла — _____». Заполните пропуски в цитате. Объясните взаимосвязь полезности взаимодополняемых благ.

48. Определить семейство функций общей полезности по заданной предельной полезности

$$MU(x) = 5 - x.$$

49. Может ли функция общей полезности $U(X, \Pi)$, где X — количество потребляемого хлеба, а Π — печенья, иметь следующий вид:

а) $U(X, \Pi) = \max \left(\frac{X}{P_x}; \frac{\Pi}{P_\Pi} \right)$, где P_x и P_Π — цены хлеба и печенья?

б) $U(X, \Pi) = \sqrt{X + \Pi}$?

410. Найти интервал значений предельной полезности 21-го товара, если:

Количество товаров	16	18	20	22	24
Общая полезность	20	23	25	26	26,5

411. Какие из приведенных ниже функций соответствуют закону предельной полезности:

1) $TU(x) = x$;

2) $TU(x, y) = x + y$;

3) $TU(x) = \sqrt{x}$;

4) $TU(x, y) = \sqrt{xy}$;

5) $MU(x) = 50 - x$;

6) $MU(x, y) = 50 + x - y$;

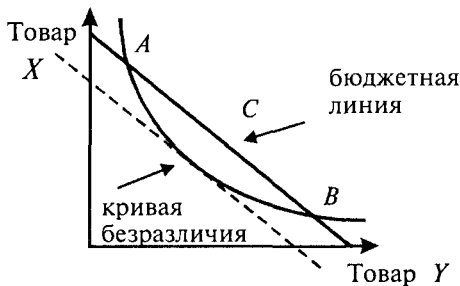
7) $MU(x) = \frac{1}{x}$;

8) $MU(x, y) = \sqrt{xy}$?

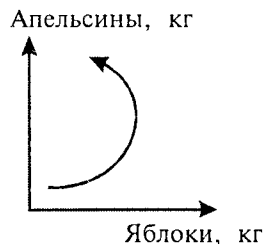
II. ЗАДАЧИ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

412. Докажите, что кривые безразличия одного рационального потребителя друг с другом не пересекаются.

413.* Докажите, что оптимум потребителя в точках A и B не достигается.



414. На рисунке изображена линия движения точки оптимума некоторого российского потребителя с ростом доходов при выборе между яблоками и апельсинами. Объясните это явление.



Направление кривой показывает изменение предпочтений некоторого потребителя с ростом его дохода.

415.* Покажите, что кривая безразличия невыпукла, т. е. что она вогнута или, в крайнем случае, линейна.

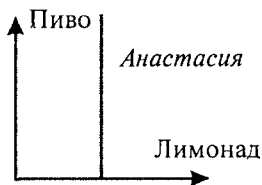
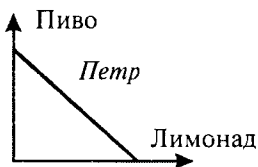
416.* Доказать, что наилучшее использование суммы D достигается в точке касания соответствующего бюджетного ограничения и некоторой кривой безразличия.

417.* Показать, что предельная норма замещения двух благ равна отношению их цен.

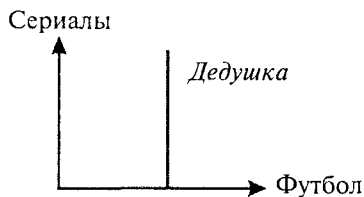
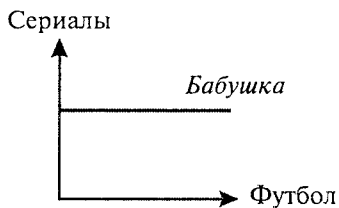
III. ЗАДАЧИ НА ФОРМЫ КРИВОЙ БЕЗРАЗЛИЧИЯ

418. Постройте кривые безразличия Алеши и Наташи для двух благ: арбузов и свиных хрящиков при условии, что Алеша любит свиные хрящики и не ест арбузов, а Наташа с удовольствием ест арбузы и ненавидит свиные хрящики.

419. На основании следующих кривых безразличия сравните вкусы Петра и Анастасии:

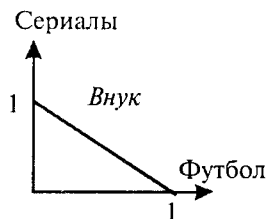


420. На основании следующих кривых безразличия решите, сколько телевизоров должно быть в квартире, где живут бабушка и дедушка:

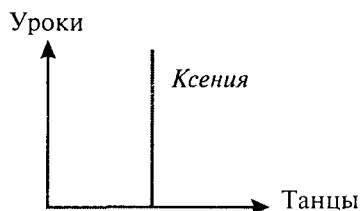
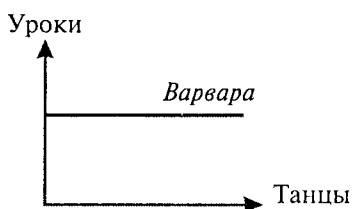


А если с ними станет жить внук, имеющий следующие предпочтения:

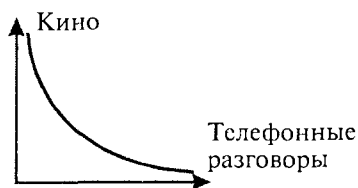
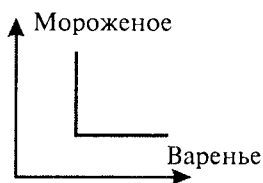
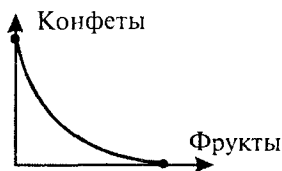
На осях отложены минуты просмотра.



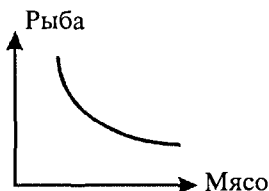
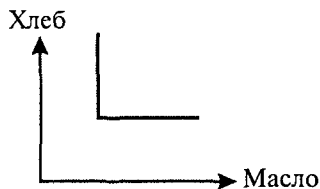
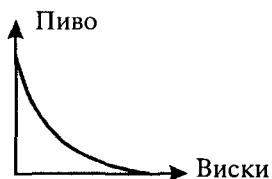
421. Кто из девочек, скорее всего, отличница, если их кривые безразличия таковы:



422. Опишите вкусы Людмилы по известным кривым безразличия:



423. Что можно сказать о взаимозаменяемости и взаимодополняемости этих товаров для Джона?



424. Индивид абсолютно безразличен в выборе между цейлонским чаем (x) и индийским чаем (y). Выберите наиболее подходящую функцию общей полезности среди перечисленных ниже:

- 1) $U(x, y) = \sqrt{xy}$;
- 2) $U(x, y) = \sqrt{x + y}$;
- 3) $U(x, y) = \max(x, y)$;
- 4) $U(x, y) = \min(x, y)$.

425. Дана функция полезности потребителя A :

$$U(x, y) = xy.$$

а) Какая из следующих пар товаров наиболее предпочтительна для потребителя A :

$$(5, 1), (2, 3), (1, 7), (3, 2)?$$

б) Если у потребителя B функция полезности

$$U(x, y) = \sqrt{x^2 y^2} + 3, \quad x > 0, \quad y > 0,$$

то какая пара из а) предпочтительна для него? В чем разница между потребителями A и B ?

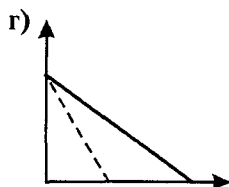
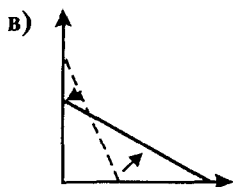
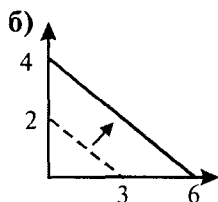
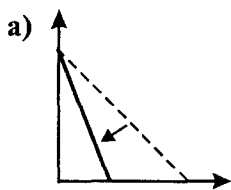
IV. ЗАДАЧИ НА ПОСТРОЕНИЕ БЮДЖЕТНОГО ОГРАНИЧЕНИЯ

426. Построить линию бюджетного ограничения для яблок и мяса при доходе потребителя, равном 1000 динаров в месяц с

учетом цен: яблоки — 2 динара за 1 кг, а мясо — 10 динаров. Как сместится линия при снижении цены яблок до 1 динара и при росте цены мяса на 25%? Выписать уравнения обеих бюджетных прямых.

427. Изобразите произвольную бюджетную линию для двух товаров. Что произойдет с бюджетной линией, если цена одного товара снизится? Увеличится? Цена одного товара снизится, а другого увеличится? Цена обоих товаров увеличится?

428. Как изменились цены, если прямая бюджетного ограничения сдвинулась таким образом, как это изображено на рисунке?



429. Построить линию бюджетного ограничения для двух взаимозаменяемых товаров при доходе потребителя, равном 900 денежным единицам. Цена продукта A — 10 единиц, а продукта B — 20 единиц. Как сместится линия при снижении цены продукта B на 10%?

430. Составить уравнение бюджетного ограничения для двух взаимозаменяемых товаров при доходе потребителя, равном 2000 денежных единиц. Цена продукта X — 40 единиц, а продукта Y — 20 единиц.

а) Каким станет уравнение при снижении цены продукта Y на 20%?

б) Как изменится уравнение бюджетного ограничения, если после этого (а) доход увеличится на 40%?

**У. ЗАДАЧИ НА ПОСТРОЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ
КРИВЫХ БЕЗРАЗЛИЧИЯ**

431. Построить карту кривых безразличия для двух абсолютно взаимодополняющих товаров в пропорции 1 : 5 — пива (в литрах) и вареных раков (в штуках).

432. Построить карту кривых безразличия по фрагменту таблицы общей полезности:

<i>TU</i> , ютилей		Лимонад, л				
		0,5	1	1,5	2	2,5
Мороженое, шт.	1	10	10	10	10	10
	2	20	20	20	20	20
	3	30	30	30	30	30

433. Построить кривую безразличия для двух абсолютно взаимозаменяемых товаров пепси-колы и кока-колы, если их цены за литр равны 8 и 10 р. при бюджете на их потребление, равном 40 р.

434. Построить кривую безразличия с постоянной предельной нормой замещения, равной 2.

435. Построить кривую безразличия с меняющейся скачками предельной нормой замещения: 0; 0,5; 1; 2; ∞.

436.* Задан фрагмент таблицы общей полезности:

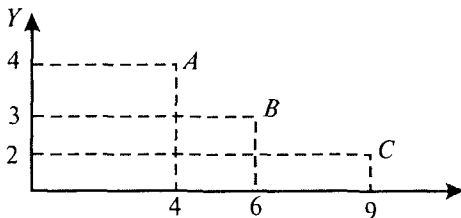
Общая полезность наборов благ (*TU*) в ютилях

<i>TU</i> , ютилей		Малина, кг				
		1	2	3	4	5
Виноград, кг	1	30	40	48	55	60
	2	35	45	53	60	64
	3	39	49	57	<i>x</i>	67
	4	42	52	60	<i>y</i>	69
	5	45	55	62	<i>z</i>	70

а) Найдите множество допустимых решений для *x*, *y* и *z*.

б) Дайте один вариант из возможных целочисленных значений в незаполненных клетках *x*, *y* и *z*.

437. Определите норму замещения для каждой пары из трех точек на кривой безразличия полезности:

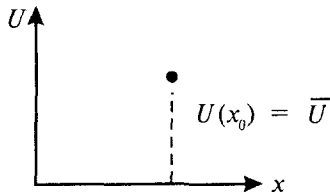
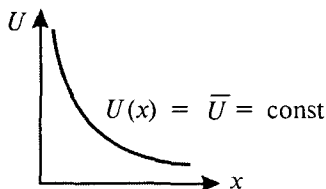


438. Построить карты кривых безразличия полезности для двух абсолютно взаимодополняющих товаров в пропорции 3 : 1 и для двух абсолютно взаимозаменяемых видов товаров (с некоторой натяжкой это могут быть мандарины и апельсины, тонкие тетради в клетку и тетради потолще и т. п.) в той же пропорции 3 : 1.

439. а) Построить кривые безразличия полезности для двух абсолютно взаимодополняющих товаров в пропорции 4 : 3 и для двух абсолютно взаимозаменяемых видов абсолютно делимых товаров в той же пропорции 4 : 3.

б) Построить те же кривые безразличия с учетом ограниченной делимости товаров, скажем, на двенадцать частей.

440. Отметьте на рисунках области, где предельная полезность больше \bar{U} и где она меньше \bar{U} :



441. Постройте зависимость предельной нормы замещения от потребляемого количества блага x и блага y ($x, y > 0$), если кривая безразличия выражена соотношением:

а) $ax + by = M$;

б) $xy = 100$;

в) $\sqrt{xy} = 1$;

г) $\sqrt{(x+1)(y+2)} = 10$;

д) $\min(x, 3y)$.

442. Построить кривую безразличия Маши для варенья и мороженого, если для нее предельная норма замещения мороженого вареньем равна нулю.

443. Каждый стакан чая Петр пьет с двумя ложками сахара. Какая функция описывает вкусы Петра, если x — количество стаканов чая, y — количество ложек сахара:

- (1) $x + 2y$; (2) $2x + y$;
 (3) $\min(x, 2y)$; (4) $\min(2x, y)$;
 (5) $\max(x, 2y)$; (6) $\max(2x, y)$?

*VI. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ ОПТИМУМ И
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ РАВНОВЕСИЕ*

444. [Олимпиада Новосибирского ГУ, 2001] Родители дали Васе деньги на покупку яблок и апельсинов к праздничному столу. Отправившись на рынок, Вася рассуждал так: «Цены на апельсины за последнее время не изменились, и если яблоки будут стоить 35 р. за 1 кг, то я куплю 4 кг яблок и 3 кг апельсинов». Однако когда он пришел на рынок, то выяснилось, что цены на апельсины действительно не изменились, а яблоки стоят столько же, сколько апельсины. Сколько яблок и апельсинов купит Вася, если он рациональный потребитель и знаком с основами экономической теории?

Предпочтения Васи отражены в таблице:

Объем покупки яблок (кг)	Общая полезность яблок (у.е.)	Объем покупки апельсинов (кг)	Общая полезность апельсинов (у.е.)
1	126	1	56
2	238	2	108
3	336	3	156
4	420	4	198
5	476	5	234
6	518	6	266

445.* Ираклий решил израсходовать 35 р. на покупку пирожных. Полезность он оценивает деньгами (в рублях), предполагая два способа использования пирожных — для гостей и для собственной семьи:

Количество пирожных	Гостям		Семье	
	<i>TU</i>	<i>MU</i>	<i>TU</i>	<i>MU</i>
1	8	8	12	
2	14			9
3	19	5		6
4	23,5		30	
5		3,5	31	

Латинскими буквами *TU* обозначена общая полезность (от англ. *total utility*), а *MU* — маргинальная полезность (от англ. *marginal utility*).

Заполните пропуски в таблице и определите наилучший способ использования Ираклием этих денег, если цена пирожного 4 р.

446. Винни-Пух получает следующую полезность от потребления мороженого и варенья независимо друг от друга, т. е. Винни-Пух настолько большая сластена, что получает одно и то же удовольствие от мороженого независимо от того, сколько он уже съел варенья, и наоборот (см. таблицу).

Мороженое		Варенье	
Количество порций	<i>TU</i> , крон	Порций по 100 г	<i>TU</i> , крон
1	12	1	20
2	24	2	40
3	36	3	58
4	46	4	74
5	54	5	88
6	60	6	100
7	64	7	110
8	64	8	108

а) Найдите предельную полезность потребления мороженого и варенья.

б) Винни-Пух может потратить на мороженое и варенье 102 кроны, а их цены 9 крон за порцию и 11 крон за 100 г соответственно.

Какая комбинация мороженого и варенья будет максимизировать полезность для Винни-Пуха?

в) Какова будет оптимальная комбинация, если Винни-Пух вдруг станет миллионером и его расходы на такие «приоритеты», как мороженое и варенье, не будут ничем ограничены?

447.* У Оксаны есть 30 р. Она хочет купить шоколадки «Шок» ценой 3 р. Полезность от этой покупки она оценивает функцией

$$U(x, y) = 12\sqrt{x} + y,$$

если x — приобретенное количество шоколадок, а y — оставшаяся часть дохода. Сколько купит шоколадок «Шок» рациональная Оксана?

448.* Найти полезность прироста денежного дохода $\Delta M \geq 0$ при наилучшем его использовании, если

$$U(x, y) = U_1(x) + y$$

— функция полезности, выраженная в деньгах, где x — приобретенное количество какого-либо товара по цене P , а y — оставшаяся часть дохода.

449. Определить цену единицы блага $Y P_y$ в условиях равновесия потребителя, если предельная полезность единицы блага X равна 5 ютилей, цена единицы блага $X P_x$ равна 2, а предельная полезность единицы блага Y равна 5.

450. Вычислить условия равновесия потребителя, если

$$U(x, y) = XY, P_x = 2, \text{ а } P_y = 5 \text{ при } M = 100,$$

где M — бюджетное ограничение, P_x и P_y — цены благ x и y , а X и Y — их количества.

451. Найти условия равновесия потребителя, если

$$U(x, y) = xy + 2x + 5y + 10, P_x = 9, P_y = 4.$$

452. Сделайте наиболее рациональные покупки в магазине, где есть три товара A, B и C , руководствуясь возможностью потратить 12 000 р. и своей функцией полезности вида

$$u(A, B, C) = u(A) + u(B) + u(C),$$

измеряемой в рублях, если:

$u(A)$	5000	6000	7000	7000	7000
$u(B)$	3000	5400	7800	10 000	10 000
$u(C)$	2500	4000	5500	6400	7000
Количество единиц	1	2	3	4	5

Цены: $P(A) = 1500, P(B) = 1300, P(C) = 1000.$

453. Портос любил и мясо, и рыбу. В таблице показана полезность, которой он оценивает дневное потребление указанного числа порций вне зависимости от других потребляемых блюд:

Количество порций	МЯСО			РЫБА		
	Полезность TU , ютилей	Предельная полезность MU , ютилей	MU/P	Полезность TU , ютилей	Предельная полезность MU , ютилей	MU/P
1	10			9		
2	18			17		
3	25			24		
4	31			30		
5	35			35		

а) Продолжите заполнение таблицы при ценах порции мяса 5 экю, а порции рыбы — 4 экю. Считайте экю равным ютилю.

б) Обычно Портос съедает 3 порции мяса и 4 порции рыбы в день. Последовательность съеденного определяется предельной полезностью. Сколько он тратит денег? Какова общая полезность съеденного? Какова предельная полезность последней порции?

454. $MU(x) = \frac{16}{x}$, $MU(y) = \frac{9}{y}$, где x и y — количества благ X и Y .

а) У вас есть возможность приобрести две единицы любых благ. Какой набор максимизирует вашу полезность?

б)* $P_x = 8$, $P_y = 6$. Максимизируйте полезность своего выбора при бюджете в 100 денежных единицы.

455. У Ксении есть три альтернативных способа использования молока: выпить, использовать для приготовления каши или простокваши. В таблице (с. 84) приведены данные об общей полезности (в условных единицах) от потребления молока независимо от иных способов его использования:

а) Как рационально использовать 6 пакетов в неделю?

б) Какое минимальное количество пакетов достаточно, чтобы достигнуть уровня общей полезности, равного 88 единицам?

в) Сколько пакетов понадобится Ксении, чтобы получить максимальный уровень общей полезности?

Объем потребления (пакетов в неделю)	Вариант использования		
	выпить	сварить кашу	сделать простоквашу
1	20	14	11
2	35	23	20
3	45	25	26
4	48	25	27
5	49	25	27
6	49	25	27

г) Если в таблице полезность оценена в денежных единицах, то сколько рациональной Ксении надо купить молока по цене 12 денежных единиц за пакет?

456. Удовольствие Робинзона от труда выражается его предельной полезностью $MU(T)$, а предельная полезность произведенного продукта равна $MU(I)$. Найти оптимальный для Робинзона объем производства продукта.

Количество произведенного продукта, N	1	2	3	4	5	6
$MU(T)$	10	5	0	-5	-10	-20
$MU(I)$	15	12	9	6	3	0

457. Функция предельной полезности

$$MU(x) = 50 - 5x$$

выражена в денежных единицах. Найти наилучший объем потребления при цене $P = 10$.

458. Если общая полезность

$$TU(x) = 20x - 2x^2$$

выражается в денежных единицах, то каков оптимальный объем потребления при цене 8?

459.* Антон любит пить чай с бутербродами. Одну чашку чая он пьет с одним бутербродом. Ежедневно в буфете он покупает бутерброды по 3 р. за штуку и чай по 1 р. за чашку. Потребление последнего бутерброда приносит ему полезность в 100 ютилей, а последняя чашка чая — в 45 ютилей.

Максимизирует ли Антон полезность или ему следует как-то изменить соотношение выпиваемого чая и съедаемых бутербродов?

460.* Потребитель имеет функцию полезности

$$U(x, y) = \sqrt{xy}$$

и может на свой доход, равный 100 единицам, приобретать только эти два товара по ценам $P_x = 2$ и $P_y = 5$. Определить рациональный выбор потребителя. Какой максимальный уровень общей полезности достижим?

461. Дана функция полезности Кати (K), Даши (D) и Маши (M) в потреблении мороженого (X) и лимонада (Y):

$$K(X, Y) = X + Y, D(X, Y) = XY, M(X, Y) = \min(X, Y).$$

а) Постройте семейство кривых безразличия Маши и Кати.

б) Найдите предельную норму замещения для каждой функции в точке (2, 1) при уровне полезности, равном 1.

462. Доход потребителя равен 100 долл., цены товаров X и Y соответственно равны $P_x = 10$ долл., $P_y = 5$ долл., функция полезности имеет вид

$$U(X, Y) = XY.$$

Определите, какое количество товаров X и Y будет приобретать потребитель, чтобы максимизировать полезность.

463. Предельная норма замены блага Y на благо X в точке оптимума потребителя равна 2. Цена товара X составляет 6 денежных единиц. Найти цену товара Y .

464. Индивид покупает 4 единицы блага X и 9 единиц блага Y , имея доход, равный 100 денежным единицам. Найти цены товаров X и Y , если известно, что предельная норма замены X на Y равна 4.

465. Найти цены товаров X и Y , если известно, что доход индивида равен 100 денежным единицам, объем потребления товаров X и Y равен соответственно 10 и 30, а цена товара X в два раза больше цены товара Y .

466. Потребитель тратит 100 р. в месяц на апельсины и яблоки. Предельная полезность яблок для него равна $20 - 3X$, где X — количество килограммов яблок. Предельная полезность апельсинов равна $40 - 5Y$, где Y — количество апельсинов (кг). Цена килограмма яблок составляет 4 р., цена килограмма апельсинов — 8 р. Какое количество яблок и апельсинов купит рациональный потребитель?

467. Маша тратит 140 р. в месяц на персики и клубнику.

а) Общая полезность персиков независимо от количества клубники оценивается в

$$TU(x) = 30x - 2x^2,$$

где x — количество килограммов персиков в месяц. Общая полезность клубники также не зависит от наличия персиков и составляет

$$TU(y) = 20y - y^2,$$

где y — количество килограммов клубники. Цена персиков — 10 р. за килограмм, а клубники — 20 р. Сколько купит персиков и клубники рациональная Маша?

б) Предположим, что изменились условия в том, что касается полезности клубники:

$$TU(y) = 20y - xy.$$

в) Что будет, если общая полезность задается формулой

$$TU(x, y) = 20y \times 30x - xy?$$

468. Потребитель с функцией полезности $U(X, Y) = XY$ зарабатывает 100 денежных единиц.

а) Сколько единиц товара X он потребляет, если цены на рынке следующие: $P_x = 5$, $P_y = 1$?

б) Сколько единиц товара X он будет потреблять, если цена X упадет до $P_x = 2$?

469. [Экономико-математическая олимпиада МГУ, 1991 г., 10 класс] Робинзон живет на сыром острове и может потреблять только то, что сам произвел. Функция полезности Робинзона

$$U = \frac{x(100 - y)}{2},$$

где x — потребление сыра в кг, y — производство сыра. Чем выше значение функции полезности, тем лучше живет Робинзону. Он может произвести не более 100 кг сыра. Сколько нужно потреблять Робинзону сыра, чтобы получать максимум удовольствия от жизни?

470. [Международная олимпиада МЭКОМ, 2000 г.] Для потребителя N максимум удовлетворения при потреблении товаров A , B и C достигается в ситуации, когда маргинальная (предельная) полезность товара A в 2 раза превышает маргинальную (предельную) полезность товара B и в 5 раз превышает маргинальную (предельную) полезность товара C . Цена единицы товара C равна 10 р. Определите цену единицы товара A и цену единицы товара B .

471. [Винокуров Д. Ф.] Сладстена Катя все свои карманные деньги тратит либо на мороженое, либо на пирожные. Порция мороженого стоит 8 р., пирожное — 5 р. Осуществляя рациональный выбор, Катя ежемесячно покупает 10 порций мороженого. При этом кривая безразличия для Кати представляет собой участок графика функции

$$Y = 0,05X^2 + bX + 29,$$

где Y — количество купленных пирожных,
 X — количество купленных порций мороженого,
 b — параметр.

Сколько карманных денег в месяц получает Катя?

Варианты ответов: 1) 200 р. 2) 150 р. 3) 100 р. 4) 120 р.
5) Нет правильного ответа.

— Ну и что вы намерены делать? Создавать спрос?
 — Много вы понимаете в политэкономии, — ответил консул довольно невежливо. — Спроса создать нельзя. Но возможно создать условия, которые вызовут спрос. Вот этим-то я и занят.

О. Генри. «Короли и капуста»

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Спрос. Величина спроса. Шкала спроса, кривая спроса. Закон спроса. Взаимосвязанные (заменяющие и дополняющие) товары и услуги. Факторы, формирующие спрос: доход, ситуации на рынках взаимосвязанных товаров. Изменение величины спроса и изменение спроса. Индивидуальный и рыночный спрос.

Эластичность спроса по цене. Точечная эластичность. Эластичный и неэластичный спрос. Определение эластичности по изменению суммарной выручки. «Нормальные» («качественные») блага и блага «низшего порядка» («некачественные», инфериорные блага).

Дополнительные понятия. Дуговая эластичность. Эластичность спроса по доходу. Перекрестная эластичность спроса.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Различать величину спроса и спрос. Строить шкалы и графики (кривые) спроса. Определять характер изменения спроса в зависимости от формирующих его факторов. Строить кривую (шкалу) рыночного спроса на основании данных об индивидуальном спросе.

Определять эластичность спроса по цене на основании изменения общей выручки. Вычислять и использовать точечную эластичность.

Дополнительные умения. Различать дуговую и точечную эластичность. Вычислять и использовать дуговую эластичность, эластичность спроса по доходу и перекрестную эластичность спроса.

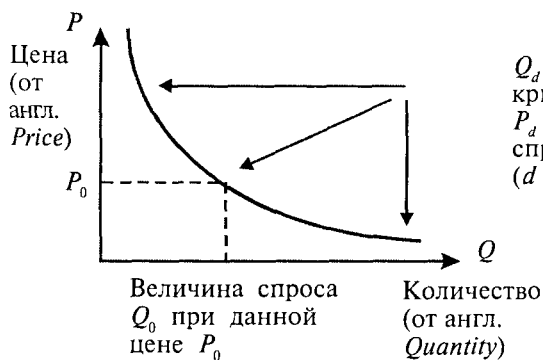
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Спрос (англ. *demand*) — количество товара, которое покупатели готовы приобрести в единицу времени при данных условиях.

Величина спроса — это количество товара, которое потребители хотят и могут себе позволить приобрести по данной цене. Противопоставляя функцию и величину спроса, экономисты пользуются терминами «спрос» и «величина (объем) спроса».

Функцией (кривой) спроса от цены $Q_d(P)$ называют зависимость величины спроса от цены при прочих равных условиях. График этой зависимости именуется **кривой спроса**. В экономической теории по традиции количество откладывается по оси абсцисс, а цена — по оси ординат. Табличное представление этой функции называется **шкалой спроса**. Например, спрос на ботинки можно представить в виде шкалы спроса так:

Покупатели готовы купить, пар	200	250	340	500	690	Величина спроса, Q_d
По цене, р.	90	80	70	60	50	Цена, P



$Q_d(P)$ — спрос, функция, кривая, график спроса
 $P_d(Q)$ — обратная функция спроса
 (d — спрос, от англ. *demand*)

Рис. 5-1. Основные понятия и обозначения, связанные со спросом

Закон спроса: при прочих равных условиях, чем меньше цена, тем больше величина спроса, и, наоборот, чем больше цена, тем меньше величина спроса. Поэтому кривая спроса имеет отрицательный наклон.

Изменением спроса называют сдвиг кривой спроса, вызванный действием какого-либо фактора спроса (детерминанты спроса).

Изменением величины спроса называют изменение количества товара или объема услуг, которое потребители готовы

(хотя и могут себе позволить) приобрести при данной цене, вызванное изменением цены. Графически это изображается движением вдоль фиксированной кривой спроса.

Индивидуальный и рыночный спрос. Если имеется спрос на некоторый товар в пунктах *A* и *B* (индивидуальный спрос), то суммарный (рыночный) спрос будет равен сумме спроса в этих пунктах:

$$Q = Q(A) + Q(B).$$

Эффект так называемого *горизонтального суммирования* хорошо виден на рис. 5-2.

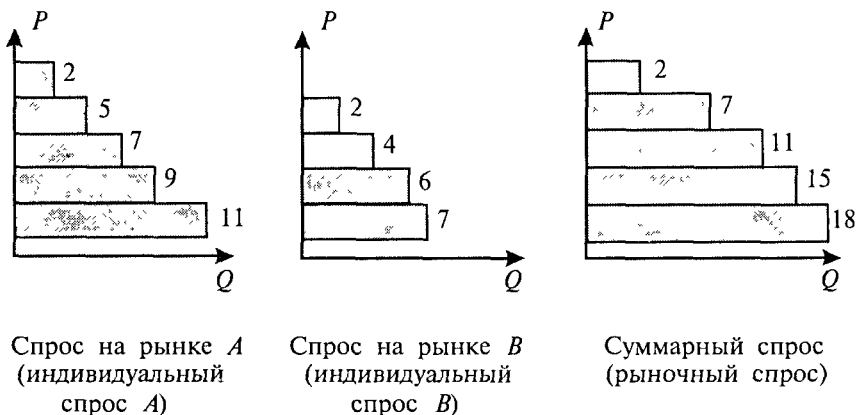


Рис. 5-2. Кривая рыночного спроса как сумма индивидуальных кривых спроса (горизонтальное суммирование)

Неценовые факторы (детерминанты) спроса. Спрос изменяется в зависимости от тех факторов, которые обычно выступают в роли «прочих равных условий». Эти факторы принято называть неценовыми факторами спроса или детерминантами спроса.

Основные факторы спроса, определяющие сдвиги кривой спроса, таковы:

- цены взаимосвязанных товаров;
- доходы потребителей;
- вкусы потребителей;
- ожидаемые в будущем цены.

Цена же самого товара влияет только на величину спроса. Проще всего это сформулировать так: единственное изменение, которое не приведет к изменению кривой спроса на стулья, — это изменение цены на стулья.

Увеличение спроса — сдвиг вправо и вверх, уменьшение — сдвиг влево и вниз. Например, чем жарче, тем выше спрос на мороженое «Сникерс», но чем ниже цена на мороженое «Марс», тем ниже спрос на мороженое «Сникерс».

Доход как фактор спроса. Нормальные товары и товары «низшего порядка». Доход обычно при прочих равных условиях влияет на спрос положительно — чем больше доход, тем больше спрос. Объяснение очевидно: при увеличении доходов люди при той же самой цене готовы купить больше товаров, чем до увеличения доходов. Так как это верно при любой фиксированной цене, то означает сдвиг кривой спроса вправо (что графически выглядит как сдвиг вправо и вверх).

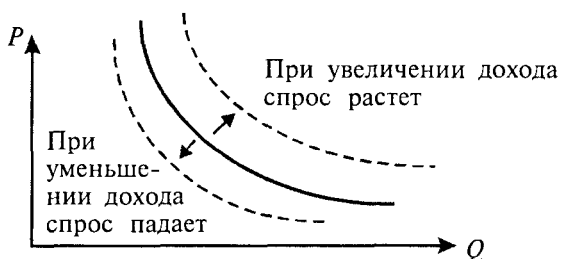


Рис. 5-3. Реакции функции спроса на нормальные товары на изменение дохода

Товары, спрос на которые в любом случае реагирует так, как показано на рис. 5-3, получили в теории название «нормальных». Товары, спрос на которые снижается с ростом доходов потребителей, получили в экономической теории название товаров «низшего порядка» (*инфериорных или «низкокачественных»*). Такие товары, как хлеб, картофель, крупы, низкосортное мыло и многие другие товары «первой необходимости», с ростом дохода могут вытесняться более качественными товарами. Поэтому спрос на товары «низшего порядка» с ростом дохода падает.

Заменители (взаимозаменяемые товары) — это товары, для которых рост цены одного при неизменности спроса на него вызывает рост спроса на другой. Снижение цены на один товар влечет за собой увеличение спроса на него и, следовательно, уменьшение спроса на товар-заменитель.

Сопутствующие товары (взаимодополняющие товары) — это товары, для которых рост цены одного при неизменности спроса на него вызывает снижение спроса на другой. Автомобили и бензин, компьютеры и труд программистов, проигрыватели и компакт-диски — все это дополняющие товары. Рост цен на бензин уменьшает спрос на автомобили, тем самым понижая их цену.

Обратите внимание, что в экономической теории само понятие взаимодополняющих и взаимозаменяемых товаров определяется через их влияние на спрос.

Эластичность спроса по цене (прямая эластичность) показывает, на сколько процентов изменится величина спроса при изменении цены на 1%. Аналогично определяются **эластичность спроса по доходу** и **перекрестная эластичность**, т. е. зависимость величины спроса от цен на другие товары.

Изменение цены на один рубль может быть признано большим или меньшим в зависимости от значения цены. При больших ценах оно меньше, чем при малых. Поэтому логично измерять колебания цен в процентах:

$$E_d = (-) \frac{\text{Изменение величины спроса, \%}}{\text{Изменение цены, \%}} = \left(\frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%} \right).$$

Знак «минус» в большинстве учебников введен специально для того, чтобы величина (коэффициент) эластичности спроса по цене была положительной величиной. В некоторых учебниках показатель «эластичность спроса» записывается без знака «минус». Это не ошибка. Просто одним экономистам удобно иметь дело с положительной величиной, а другие считают, что отрицательная эластичность спроса показывает отрицательный наклон кривой спроса. Если не указано противное, то мы будем использовать формулу без знака «минус».

Эластичным называется спрос при $|E_d| > 1$, а **неэластичным** — при $|E_d| < 1$.

При $|E_d| = 1$ говорят, что спрос обладает единичной эластичностью по цене. **Абсолютно эластичным** называют спрос, если $E_d = \infty$, а **абсолютно неэластичным**, когда $E_d = 0$.

«Тест на эластичность»:

- Если повышение цены увеличивает общую выручку, то спрос неэластичен, т. е. $|E_d| < 1$. Снижение цены в этом случае убыточно для предпринимателя.
- Если уменьшение цены увеличивает общую выручку, то спрос эластичен, т. е. $|E_d| > 1$. Увеличение цены при эластичном спросе нерационально. Даже снизив цену, можно увеличить выручку.

Различают **дуговую и точечную эластичность**. В каждом конкретном случае по дискретным данным они дают разные количественные результаты. Точечная эластичность применяется к непрерывным функциям и находится через производную. В точке (P_0, Q_0) **точечная эластичность** (коэффициент точечной эластичности) вычисляется как

Основные факторы эластичности спроса по цене

ЧЕМ...	ТЕМ СПРОС НА ТОВАР...
больше заменителей	более эластичен
выше доля расходов на товар в личном бюджете	более эластичен
ниже степень насыщения рынка товаром	более эластичен
больше срок пользования товаром и его ремонтпригодность	более эластичен
больше рассматриваемый временной период	более эластичен
больше количество областей применения товара	более эластичен

$$E_d = \frac{dQ}{dP} : \frac{Q_0}{P_0},$$

где $\frac{dQ}{dP}$ — производная функции спроса в этой точке. При небольшой разнице между P_0 и P_1 можно приближенно вычислить точечную эластичность по формуле

$$E_d = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} : \frac{P_1 - P_0}{P_0}.$$

При значительных колебаниях цены рекомендуется использовать *дуговую эластичность* (коэффициент дуговой эластичности):

$$E_d = \frac{Q_2 - Q_1}{(Q_1 + Q_2) : 2} : \frac{P_2 - P_1}{(P_1 + P_2) : 2}.$$

Эластичность спроса по доходу показывает, насколько изменение величины спроса зависит от изменения дохода:

$$E_i = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta I}{I}.$$

В отличие от эластичности спроса по цене эластичность спроса по доходу имеет дело не с движением по одной кривой спроса, а со смещением всей кривой спроса.

Таблица 5.2

Факторы эластичности спроса по доходу

ЧЕМ...	ТЕМ СПРОС НА ТОВАР...
больше заменителей	более эластичен
выше доля расходов на товар в личном бюджете	более эластичен
ниже доход	более эластичен

Закон Энгеля. В XIX в. немецкий статистик Эрнст Энгель (1821–1896) статистически подтвердил, что с ростом доходов расходы на жилье растут в той же пропорции, расходы на предметы первой необходимости растут, но в меньшей степени, а темп роста потребления предметов роскоши перекрывает темп роста доходов.

Конечно, состав этих товарных групп меняется во времени и от страны к стране, но сам принцип послужил основой для следующей научно обоснованной классификации благ по значению коэффициента эластичности спроса по доходу (E_i):

$$\begin{aligned} E_i < 0 & \quad \text{— инфериорные (некачественные) блага;} \\ 0 < E_i < 1 & \quad \text{— предметы первой необходимости;} \\ E_i > 1 & \quad \text{— предметы роскоши.} \end{aligned}$$

Обратите внимание, что для лиц, имеющих одни доходы, некоторое благо может быть предметом первой необходимости, а для лиц, имеющих иные доходы, то же благо может быть предметом роскоши. Более того, это возможно и для одного и того же лица, доходы которого меняются.

Перекрестная эластичность оценивает степень взаимозависимости рынков. Она показывает, насколько величина спроса подвержена изменениям в зависимости от цен на другие товары:

$$E_{y_j} = \frac{\Delta Q_i}{Q_i} : \frac{\Delta P_j}{P_j}.$$

$E_{AB} > 0$ — для *товаров-заменителей*, так как если цена товара-заменителя ($P_B \uparrow$) растет без изменения самого спроса, то спрос на первый товар увеличивается ($Q_A \uparrow$).

$E_{AB} < 0$ — для *сопутствующих товаров*, поскольку если P_B растет без изменения самого спроса, то спрос на первый товар снижается ($Q_A \downarrow$). Строго говоря, в экономической теории товары называют взаимозаменяемыми или взаимодополняющими, если их перекрестная эластичность соответственно положительна или отрицательна.

Для *нейтральных (независимых) благ* перекрестная эластичность равна нулю ($E_{AB} = 0$). Это означает, что ситуации на рынках нейтральных друг по отношению к другу благ не связаны между собой.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Из того, что я «не могу позволить покупку» какого-либо товара, вовсе не следует, что я испытываю меньшую мечту в нем или менее желаю его иметь, чем тот, кто может и позволяет себе этот товар реально купить.

Ф. Х. Уикстид (1844–1927)

- Типы задач:**
- задачи на построение шкал и кривых спроса на основании данных опросов отдельных потребителей;
 - построение кривой рыночного спроса на основании индивидуальных кривых спроса;
 - сдвиги кривой (шкалы) спроса;
 - эластичность спроса и выручка, тест на эластичность;
 - задачи на дуговую и точечную эластичность спроса;
 - вычисление и использование эластичности по доходу и перекрестной эластичности.

5А. Определить функцию суммарного (рыночного) спроса на основании данных об индивидуальном спросе:

$$\begin{cases} Q(1) = 40 - 8P \text{ при } P \leq 5 \text{ и } 0 \text{ при } P > 5, \\ Q(2) = 70 - 7P \text{ при } P \leq 7 \text{ и } 0 \text{ при } P > 7, \\ Q(3) = 32 - 4P \text{ при } P \leq 8 \text{ и } 0 \text{ при } P > 8. \end{cases}$$

- а) Выведите уравнение кривой спроса аналитически.
- б) Как вы думаете, какая из указанных групп потребителей богаче? Можно ли сделать однозначный вывод?

Решение достигается путем горизонтального сложения:

а)
$$\begin{cases} Q = Q(1) + Q(2) + Q(3) = 142 - 19P \text{ при } 0 \leq P \leq 5, \\ Q = Q(2) + Q(3) = 102 - 11P \text{ при } 5 < P \leq 7, \\ Q = Q(3) = 32 - 4P \text{ при } 7 < P \leq 8, \\ Q = 0 \text{ при } P > 8. \end{cases}$$

б) Третья группа потребителей согласна платить самые высокие цены. Например, при $P = 7,5$ первые две группы перестанут покупать, а покупатели третьей группы купят две единицы ($32 - 4 \times 7,5 = 2$). Но однозначного вывода о том, что в третью группу входят самые богатые покупатели, сделать нельзя, так как мы не знаем ни их дохода, ни других прямых и косвенных признаков богатства.

5Б. При цене 5 р. за килограмм величина спроса на огурцы за день на базаре составит 200 кг. Найти величину спроса при цене 7 р., если дуговая эластичность при изменении цены от 5 до 7 р. составляет -2 .

Решение: $E_d = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_2 + Q_1} : \frac{P_2 - P_1}{P_2 + P_1} = -2,$

$$Q_1 = 200, \quad Q_2 = ? \text{ (обозначим через } x)$$

$$P_1 = 5, \quad P_2 = 7.$$

Из уравнения с одним неизвестным находим:

$$-\frac{x-200}{x+200} \times \frac{12}{2} = 2 \Rightarrow \frac{200-x}{200+x} = \frac{1}{3},$$

$$600 - 3x = 200 + x \Rightarrow 400 = 4x \Rightarrow x = 100.$$

Ответ: 100 кг.

5В. Функция спроса задана уравнением $Q_d = 2100 - 3P$.

- а) При какой цене эластичность спроса по цене составит $-0,75$?
 б) В интервале цен от 200 до 400 при какой цене эластичность по абсолютной величине будет максимальной?

Решение: а) $E_d = \frac{-3P}{2100-3P} = -0,75$. Отсюда $P = 300$.

б) Чем больше P , тем больше эластичность по абсолютной величине. Поэтому на интервале цен $[200, 400]$ она достигает максимума в точке $P = 400$.

ПОЯСНЕНИЯ

Как находить эластичность в точке, не применяя производной?
 Найдем эластичность спроса при цене 400. Приращение величины спроса (Q) пропорционально коэффициенту при P . Знаком пренебрегаем, так как, приняв все величины положительными, получим нужный результат. Поэтому

$$E_d = \frac{-3 \times \Delta P}{2100 - 1200} : \frac{\Delta P}{400} = -1,33.$$

5Г. Определить точечную эластичность спроса на товар, если уменьшение цены на 5% привело к снижению выручки на 2%.

Решение: Обозначим через P цену, а через Q величину спроса до изменений. Тогда, в отсутствие ограничений со стороны предложения, выручка будет PQ . Нам известно, что

$$\frac{\Delta P}{P} = -0,05,$$

а динамика выручки (-2%) позволяет составить уравнение:

$$0,95P (Q + \Delta Q) = 0,98 PQ.$$

Разделим обе части уравнения на PQ и найдем

$$\frac{\Delta Q}{Q} = 0,0316 \text{ и } E_d = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta P}{P} = -0,6316.$$

Ответ: $E_d = -0,6316$.

ПОЯСНЕНИЯ

Индексная техника:

$$TR = PQ \Rightarrow I_{TR} = \frac{TR_1}{TR_0} = \frac{P_1 Q_1}{P_0 Q_0} = I_p I_q.$$

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. КРИВЫЕ И ШКАЛЫ СПРОСА

51. Предположим, что вы хотите подарить девушке букет из 7 гвоздик. У вас есть 20 р., но по цене 4 р. вы готовы купить только 3 гвоздики. Какова величина вашего спроса на гвоздики при цене 4 р.?

52. На бирже торгуют стандартным товаром — контрактами на поставку товара в будущем (фьючерсами) на 10 т цемента. Брокеры-покупатели получили следующие заявки от своих клиентов на покупку фьючерсов со сроком поставки через 3 месяца:

Цена, долл.	200	199	198	197	196	195	194	193	192	191	190
Число заказов	1	3	4	5	5	4	3	3	5	2	5

Запись «цена 197 долл., 5 заказов» означает, что покупатели наказали своим брокерам купить 5 фьючерсов по цене не выше 197 долл. Построить шкалу спроса по этим данным, если разрешенный шаг цен составляет 1 долл.

53. Кривая спроса задана уравнением $Q_d = 1000 - 10P$.

а) Выведите уравнение кривой изменения выручки в зависимости от изменения цены.

б) Найдите максимум выручки.

54. [Дзагурова Н. Б.] Кривая спроса на билеты на футбольный матч описывается обратным уравнением спроса:

$$P = 200 - 0,0001Q,$$

где P — цена в рублях. Какую цену на билеты должны установить организаторы матча, если они хотят получить максимальную выручку?

55. Кривая спроса на билеты на балет в Большом театре задана обратным уравнением спроса:

$$P = 522 - 0,005671Q,$$

где P — цена в рублях. Какую цену на билеты должна установить администрация театра, чтобы получить максимальную выручку?

56. Покупатели готовы купить пылесос «Мулинекс» по цене в рублях не выше указанной в таблице:

Покупатель	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>
Цена, р.	1500	1700	1900	2100

Построить шкалу рыночного спроса по этим данным.

57. Три покупателя решили купить по одному телевизору одной марки. Первый покупатель купит телевизор, если его цена будет не более 4000 р., второй покупатель купит телевизор, если его цена будет не более 5000 р., а третий готов сделать покупку при цене не более 6000 р. Построить шкалу рыночного спроса.

58. Допустим, что в мире есть три наиболее богатых коллекционера марок, охотящихся за уникальной маркой. Все три оставшихся экземпляра марки у вас. Вы оцениваете спрос следующим образом: Жан готов купить марку за 5000 долл., Иван — за 4000 долл., а «скряга» Джон — только за 3000 долл.

а) Постройте шкалу спроса.

б) Как вы будете действовать для максимизации собственного дохода, если Жан, Иван и Джон друг друга не знают?

59. Оценка спроса тремя покупателями A , B , C выражается следующими дискретными шкалами (см. таблицу).

Построить шкалу суммарного (рыночного) спроса, считая, что в интервалах между указанными ценами величина спроса не определена.

Величина спроса на товар, шт.

Покупатель	Цена единицы товара, р.					
	1000	1100	1200	1300	1400	1500
<i>A</i>	15	15	14	14	13	13
<i>B</i>	10	10	9	8	5	0
<i>C</i>	12	10	8	6	4	2

510. Опрос (1992 г.) показал, что максимальная цена ваучера (российского приватизационного чека), по которой готовы его купить, неодинакова для разных людей (данные условные):

Количество человек	200	150	120	100	60	40
Максимальная цена ваучера, тыс. р.	20	21	22	23	24	25

Можно ли по этим данным построить шкалу спроса? Если да, то постройте.

511. Покупатели готовы купить пылесос «Чайка» по цене не выше указанной в таблице:

Покупатель	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>
Цена, р.	150	180	220	300

- Построить шкалу суммарного (рыночного) спроса.
- Определить эластичность рыночного спроса в интервале цен от 230 до 300 р.
- Построить зависимость выручки от цены.

512. Все N потребителей имеют одинаковые функции спроса: $Q_d = 10 - 2P$. Определить рыночный спрос.

513. Из потребителей первой группы, состоящей из 200 человек, каждый обладает следующей индивидуальной функцией спроса: $Q_d = 5 - 2P$. Спрос каждого из потребителей второй группы, насчитывающей 30 человек, описывается функцией спроса $Q_d = 10 - P$. Определить рыночный спрос.

514. Определить функцию суммарного (рыночного) спроса на основании данных об индивидуальном спросе:

$Q(1) = 80 - 6P$ при $P \leq 10$ и 20 при $20 \geq P > 10$ и 0 при $P > 20$,
 $Q(2) = 30 - 10P$ при $P \leq 3$ и 0 при $P > 3$,
 $Q(3) = 50 - 4P$ при $P \leq 8$ и 18 при $10 \geq P > 8$ и 0 при $P > 10$.

515. Определить функцию суммарного спроса на основании данных об индивидуальном спросе:

$$Q(1) = 400 - 8P,$$

$$Q(2) = 700 - 10P,$$

$$Q(3) = 500 - 4P.$$

Выведите уравнение кривой спроса аналитически и постройте соответствующий график.

516. Допустим, предельная полезность, выраженная в рублях, меняется следующим образом с приобретением n -й единицы товара:

n	1	2	3	4	5	6	7
Прирост полезности, р.	10	8	7	5	3	1	0

Построить шкалу спроса на основании этих данных.

517. Построить кривые общей полезности, предельной полезности и спроса на основании следующих данных об общей полезности муки:

Количество, кг	1	2	3	4	5	6
Общая полезность, р.	500	950	1350	1700	2000	2250

518.* Пусть функция полезности потребителя имеет вид:

$$U(x, y) = V(x) + y,$$

где x — потребление мороженого и y — прочие расходы. Функция $V(x)$ обладает свойством убывания предельной полезности. Найти функцию спроса на мороженое при условии постоянства доходов.

519.* Пусть функция полезности потребителя имеет вид

$$U(x, y) = 200\sqrt{x} + y,$$

где x — потребление печенья и y — прочие расходы. Найти функцию спроса на печенье при условии постоянства доходов.

520. Определите, о какой категории товара идет речь, если известно, что при среднем доходе покупателя 10 000 р. в месяц объем индивидуального спроса на данный товар составляет 5 л, а при доходе 12 000 р. объем индивидуального спроса не меняется.

521.* Функция полезности потребителя $U = X^\beta Y^{1-\beta}$, где X и Y — объемы потребления товаров x и y соответственно. Его доход равен S и тратится только на два товара x и y . Цены товаров x и y : $P_x = a$, $P_y = b$. Определите:

- кривую спроса на товар y ;
- эластичность спроса потребителя на товар y по цене.

522. Рыночный спрос на буквари выражается функцией

$$Q_d = 500 - 2P$$

в тысячах экземпляров, а P — цена в рублях за экземпляр. Государственная Дума обязала правительство закупить по любой рыночной цене еще 30 тыс. экземпляров для бесплатного распределения среди детей-сирот. Найти новый рыночный спрос.

523. Рыночный спрос в Москве на учебники экономики выражается функцией

$$Q_d = 200 - 5P$$

в тысячах экземпляров, а P — цена в рублях. Московское правительство решило дополнительно закупить по цене не выше 20 р. еще 10 тыс. экземпляров для бесплатного использования в системе дополнительного образования. Найти новый рыночный спрос.

524. Кривая спроса на пиво описывается уравнением

$$Q_d = 200 - 5P$$

в миллионах декалитров, где P — цена в рублях, которую получает розничная торговля. Правительство решило ввести на пиво налог, уплачиваемый потребителями при покупке пива (аналог налога с продаж). Размер налога равен 20% стоимости покупки. Как это скажется на спросе на пиво?

525. Цена увеличилась на 1% при эластичности спроса по цене, равной -3 . Как изменилась выручка продавца?

526. Величина спроса увеличилась на 3% при росте цены на 1%. Как изменилась выручка продавца? Ответ дайте в процентах с точностью до двух знаков после запятой.

527. Выручка продавца увеличилась на 5%, и продано на 50 штук больше, чем ранее. Как изменилась цена? Ответ дайте в процентах с точностью до двух знаков после запятой.

II. ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ПО ЦЕНЕ

528. Для стимулирования сбыта своей продукции фирма «IBS» объявила о временном снижении цен на одну из моделей компьютера с 1000 до 800 долл. В результате за следующий месяц фирма продала в два раза больше компьютеров, чем обычно.

- Как изменилась выручка фирмы?
- Рассчитайте коэффициент точечной эластичности (по формуле, используемой в определении) и сделайте вывод о характере спроса на данную модель компьютера.

529. Функция спроса задана уравнением $Q_d = 2400 - 6P$.

- Выведите формулу эластичности этого спроса.
- При какой цене эластичность спроса по цене составит $-0,5$?
- При какой цене в интервале цен от 200 до 300 эластичность будет максимальной по абсолютной величине?

530. Для исследования спроса на холодильник новой марки «Снежок» населению задавался один-единственный вопрос: «Какова предельно высокая (максимальная) цена, по которой вы желали и могли бы приобрести холодильник «Снежок»?»

Ответы потребителей сведены в таблицу:

Цена, долл.	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
Число ответов	100	150	120	100	90	70	80	50	30	20	10

- Построить шкалу спроса по этим данным.
- В каком десятидолларовом интервале дуговая эластичность спроса по цене максимальна по абсолютной величине?

531. а) Определить функцию суммарного спроса на основании данных об индивидуальном спросе:

$$Q(1) = 100 - 5P \quad \text{при } P \leq 20 \text{ и } 0 \quad \text{при } P > 20,$$

$$Q(2) = 50 - 5P \quad \text{при } P \leq 10 \text{ и } 0 \quad \text{при } P > 10,$$

$$Q(3) = 56 - 4P \quad \text{при } P \leq 14 \text{ и } 0 \quad \text{при } P > 14.$$

- Найти эластичность спроса в точке $P = 12$.

532. Известны данные об индивидуальном спросе:

$$Q(1) = 80 - 8P \quad \text{при } P \leq 10 \text{ и } 0 \quad \text{при } P > 10,$$

$$Q(2) = 50 - 10P \quad \text{при } P \leq 5 \text{ и } 0 \quad \text{при } P > 5,$$

$$Q(3) = 32 - 4P \quad \text{при } P \leq 8 \text{ и } 0 \quad \text{при } P > 8.$$

- а) Выведите уравнение кривой спроса аналитически.
 б) Получите формулу эластичности по абсолютной величине в зависимости от цены.

533. Является ли спрос на товар эластичным, если известно:

Цена, р.	Объем спроса
3500	500
4000	440

534. Является ли спрос на товар эластичным, если известно:

Цена, р.	Величина спроса	Объем продаж
500	300	150
700	240	220

535. а) Может ли рост цены на 5% привести к росту выручки на 10%?

б) Может ли в другой ситуации снижение цены на 15% дать прирост выручки на 25%?

536. Определить точечную эластичность спроса, если при снижении цены на 10% выручка увеличилась на 8%.

537. Определить точечную эластичность спроса на товар, если уменьшение цены на 5% привело к снижению выручки на 2%.

538. Определить точечную эластичность спроса, если цена снизилась на 5%, а выручка при этом увеличилась на 5%.

539. Оценка спроса тремя покупателями *A*, *B*, *C* выражается следующими шкалами:

Покупатель	Цена единицы товара, р.					
	100	110	120	130	140	150
<i>A</i>	5	5	4	4	3	3
<i>B</i>	6	6	4	3	1	0
<i>C</i>	2	1	1	0	0	0

- а) Постройте шкалу рыночного спроса.
 б) Определите эластичность рыночного спроса в интервале цен от 120 до 130 р.

540. Цена на товар выросла с 30 до 33 р. Точечная эластичность спроса на него при цене 30 р. равна (-2) . Каков был первоначальный объем рыночного спроса на этот товар, если после повышения цены он составил 1200 единиц?

541. Кривая спроса на продукцию монополиста описывается уравнением $P = 600 - Q$. Монополист установил такую цену на товар, при которой эластичность спроса на него равна (-2) . Определить величину выручки монополиста.

542. Цена на гуталин выросла с 25 до 30 р. за тюбик. Эластичность спроса на гуталин равна (-3) . Как изменятся расходы потребителей на приобретение гуталина?

543. Цена на груши выросла с 30 до 36 р. за килограмм. Эластичность спроса на груши равна $(-\frac{1}{3})$. Как изменятся расходы потребителей на приобретение груш?

544. Цена на масло снизилась с 4 р. до 3 р. 60 к. При этом величина спроса выросла на 10%. Эластичен ли спрос при точном вычислении?

545. Если величина спроса выросла на 20% при снижении цены на колбасу с 30 р. до 24 р., то эластичен ли спрос на этот сорт колбасы при точном вычислении?

546.* Приведите математическое доказательство того, что при эластичности спроса больше единицы уменьшение цены дает дополнительный доход, а при неэластичном спросе увеличение цены способствует росту доходов.

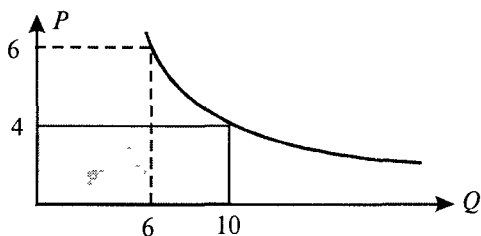
547. В результате опроса потребителей удалось выяснить, кто по какой цене согласен купить портфель, причем каждый назвал максимально возможную для себя цену. Все данные сведены в таблицу:

Цена, р.	120	140	160	180	200
Потенциальное количество продаж по данной цене	7	7	6	3	2

а) Постройте шкалу спроса.

б) Найдите дуговую эластичность спроса в интервале от 160 до 180 р.

548. Допустим, что наши представления о спросе на салат ограничиваются количественными данными, изображенными на следующем рисунке:



- а) Найдите выручку при цене 4 и при цене 6.
 б) Что можно сказать об эластичности спроса по цене при ее изменении от 4 до 6?

549. Для исследования спроса на холодильник новой марки «Мороз» населению задавался один-единственный вопрос: «Какова предельно высокая (максимальная) цена, по которой вы желали и могли бы приобрести холодильник «Мороз»?» Ответы сведены в таблицу:

Цена, долл.	150	160	170	180	190	200
Число ответов	130	150	120	60	70	90

- а) Построить шкалу спроса по этим данным.
 б) Найти максимальную и минимальную дуговую эластичность спроса.
 в) Эластичен ли спрос на холодильники «Мороз»?

550. Цена выросла на 2%, а величина спроса снизилась на 4%. Вычислить точечную и дуговую эластичность спроса по цене.

551. Хозяин мастерской поднял цену на 10%. При этом выручка увеличилась на 4%. Какова была дуговая эластичность спроса на его услуги?

552. В регионе, дающем 50% всего урожая, из-за плохих погодных условий у каждого фермера погибло 20% урожая по сравнению с прошлым годом. В других регионах урожай остался на прошлогоднем уровне. Как изменится совокупная выручка всех фермеров при точечной эластичности спроса на зерно, равной $-0,6$?

553. В регионе, дающем 40% всего урожая, из-за плохих погодных условий у каждого фермера погибло 50% урожая по сравнению

с прошлым годом. В других регионах урожай остался на прошлогоднем уровне. Как изменится совокупная выручка всех фермеров при точечной эластичности спроса на зерно, равной $-0,8$?

554. Найдите неточность в условии задачи:

«Рост цены на 10% привел к увеличению выручки на 20%. Определите точечную эластичность спроса по цене».

555. Покупатели имеют обычно порог чувствительности к цене. Например, увеличение цены холодильника на 30 р. вряд ли остановит покупателя, тогда как рост цены на 100 р., скорее всего, при прочих равных условиях может повлиять на решения покупателей. Опрос трех покупателей показал, что двое из них готовы купить холодильник по цене от 1500 до 1600 р., а один — по цене 1600–1800 р. Постройте шкалу спроса. Какова должна быть цена для максимизации прибыли продавца при оптовой цене холодильников:

а) 1400 р.; б) 1600 р.?

556. В 1995 г. при цене 20 тыс. р. величина спроса на говядину составляла в день в магазине «Кутузовский» 500 кг. Найти величину спроса при цене 24 тыс. р., если дуговая эластичность при указанном изменении цены $(-\frac{11}{7})$.

557. Можно ли определить эластичность спроса на квартиры по цене во время кризиса, если количество проданных квартир снизилось на 10% при снижении цен в среднем на 20%?

558. Кривая спроса задана уравнением

$$Q_d = 100 - 10P.$$

Найти все точки с единичной эластичностью.

559. При каких из приведенных значений эластичности падение цены вызовет уменьшение выручки: 0,5; 3; 0,9?

560. Заполните пропуски в таблице:

Цена за 1 кг орехов, р.	Величина спроса, кг в день	Объем выручки, р.	Характер эластичности
9,0	90		
9,5	80		
10,0	70		
10,5	60		
11,0	50		

561. При цене на апельсиновый сок 6 р. за 1 л объем продаж составлял 180 пакетов в день. Сколько литров сока будет продано по цене 7 р. при достаточном запасе сока, если точечная эластичность равна (-2) в точке (6 р.; 180 пакетов)?

562. Маркетинговые исследования показали, что на рынке шоколадок «Шок» сложилась ситуация, отраженная в следующей таблице:

Цена, р.	Менее 2	2–2,3	2,3–2,7	2,7–3,5
Эластичность спроса по цене	Менее 0,7	0,7–1	1–1,8	1,8–3

Определите цену, при которой выручка максимальна.

563. Специалисты по маркетингу исследовали рынок и выяснили, что если цена вашего товара будет меньше 15 р., то коэффициент ценовой эластичности спроса будет меньше 0,6; при увеличении цены с 15 р. до 18 р. он увеличивается с 0,6 до 0,9, а при увеличении цены от 18 р. до 22 р. E_d увеличивается до 1 и, наконец, при увеличении цены от 22 р. до 25 р. E_d увеличивается до 1,3. Определите цену, при которой выручка будет максимальной.

564. Функция спроса на товар:

$$Q = 50 - 2P.$$

При каких значениях цены и объема спроса точечная эластичность спроса по цене по модулю равна 4?

565. Функция спроса на товар линейна. Известно, что при $Q = 20$ точечная эластичность спроса по цене по модулю равна 2. Найти максимальное значение величины спроса.

566. Функция спроса на товар линейна. Известно, что при $Q = 30$ точечная эластичность спроса по цене по модулю равна 2, а при $P = 25$ она равна 1. Написать уравнение функции спроса.

567. Функция спроса на товар линейна. Известно, что при $Q = 10$ точечная эластичность спроса по цене по модулю равна 2, а при $P = 20$ она равна 1. Найти функцию спроса.

568. Снижение цены автомобильной модели T на 18% позволило Форду в 1915–1916 гг. увеличить объем продаж на 62%.

а) Определить эластичность всеми возможными способами.

б)* Является ли эта эластичность эластичностью спроса в строгом смысле этого термина?

569. Найти формулу эластичности спроса, заданного зависимостью $Q = \frac{500}{\sqrt{P}}$.

570.* Вывести уравнение функции спроса, имеющей постоянную эластичность.

III. ПЕРЕКРЕСТНАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА, ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ПО ДОХОДУ

571. Определите характер взаимосвязи товаров, если известно, что при цене товара A , равной 18 тыс. р., объем спроса на товар B составит 300 ед., а при цене товара A , равной 20 тыс. р., объем спроса на товар B снизится до 280 ед.

572. Являются ли услуги взаимозаменяемыми или взаимодополняющими, если снижение цены на услугу A на 5% вызвало снижение величины спроса на услугу B при неизменной ее цене на те же 5%?

573. Определите, о какой категории товара идет речь, если известно, что при среднем доходе покупателя 2300 р. в месяц объем индивидуального спроса на данный товар составляет 5 л, а при доходе 2500 р. — 6 л.

574. Чему равна эластичность по доходу на чайники, если рост дохода в 1,1 раза привел к увеличению спроса на чайники на 5%?

575. Перекрестная эластичность товара X по цене товара Y равна (-2) . Если цена товара Y вырастет на 2%, то как изменится величина спроса на товар X ?

576. Известна функция спроса на товар X . Она зависит от цен на товары X и Y :

$$Q_d = 100 - 2P_x - P_y.$$

Найти прямую и перекрестную эластичность спроса по цене на товар X при $P_x = 15$ и $P_y = 20$.

577. Определить перекрестную эластичность спроса на товар A , если цена товара-заменителя снизилась на 15%, а выручка от реализации товара A по прежней цене при этом изменилась на 5%.

578. Вычислить перекрестную эластичность спроса на товар A , если цена дополняющего товара увеличилась на 5%, а выручка от реализации товара A по прежней цене при этом изменилась на 2%.

579. Хитрый владелец небольшого сельского магазинчика придумал, как ему стимулировать сбыт шоколадок «Сникерс». Он увеличил цену на «Марсы» на 25%. Шоколадок «Марс» у него все равно немного, зато односельчане стали покупать «Сникерсов» на 10% больше. При этом все «Сникерсы» оказались раскупленными.

а) Определить перекрестную эластичность спроса на «Сникерсы» по цене «Марсов».

б) Можно ли определить перекрестную эластичность спроса, если все «Сникерсы» оказались раскупленными?

580. Определить эластичность спроса по доходу на основании следующей информации: «Доход увеличился на 3%, а величина спроса при той же цене выросла на 6%».

581. Доход вырос на 20%, а объем продаж картофеля сократился на 10%. Найти точечную и дуговую эластичность спроса по доходу, если величина предложения картофеля фиксирована. Как в этом случае экономическая теория классифицирует картофель?

582. Рост доходов на 28% вызвал рост величины спроса на телевизоры на 7%. Что можно сказать об эластичности спроса на телевизоры по цене и по доходу?

583. Коэффициент перекрестной эластичности спроса на товар X по цене товара Y равен (-2) . В настоящее время цена единицы товара Y равна 1000 р. При какой цене единицы товара Y спрос на товар X вырастет со 180 до 216 единиц?

584.* Коэффициент эластичности спроса мистера Y на бананы по доходу равен 0,5. Как изменится доля расходов на приобретение бананов в том случае, если доход мистера Y вырастет с 1000 до 1200 долл. в месяц?

585.* Доход мистера Z уменьшится с 600 до 500 долл. в месяц. Коэффициент эластичности спроса мистера Z на свежесрезанные цветы по доходу равен 2. Как изменится доля расходов на приобретение свежесрезанных цветов?

586. Покажите, как влияет уменьшение дохода на положение кривой спроса на товары A , B и B , если известно, что коэффи-

циент эластичности спроса по доходу для них составляет соответственно 1,7; -0,8; 0. К каким группам благ они относятся?

587. Увеличение дохода мистера Z с 500 до 600 долл. в месяц привело к изменению его месячного спроса на:

- товар A с 10 до 13 единиц,
- товар B с 50 до 53 единиц,
- товар B с 200 до 180 единиц.

Вычислите коэффициенты эластичности спроса по доходу для этих товаров. К каким группам благ они относятся?

588. Функция спроса на благо X описывается формулой

$$Q = 12 - 2P_x + \sqrt{P_y},$$

где P_x — цена блага X , P_y — цена блага Y .

а) Определите при $P_x = 3$, $P_y = 4$ коэффициенты прямой и перекрестной эластичности спроса на X .

б) Охарактеризуйте взаимозависимость благ X и Y .

589.* [Акимов Д. В.] Школьник получает от мамы на личные расходы M р. в месяц. Функция, выражающая зависимость спроса на шоколадки «Аленка» от дохода, имеет для школьника вид:

$$Q_w = 20M - M^2 \geq 0,$$

где M — доход, P — цена шоколадки. При каком доходе шоколад будет для данного школьника предметом первой необходимости, некачественным (инфериорным) товаром, предметом роскоши?

590.* Школьница получает от мамы на личные расходы M рублей в месяц. Функция, выражающая зависимость спроса на шоколадки «Аленка» от дохода и цены, имеет для школьницы вид:

$$Q_w = (200 - 2P) \times M,$$

где M — доход, P — цена шоколадки. При каком доходе и какой цене шоколад будет для этой школьницы предметом первой необходимости, некачественным (инфериорным) товаром, предметом роскоши?

591. Известно, что при существующей цене точечная эластичность спроса по цене равна -3. На сколько процентов следует ожидать изменения выручки, если цена товара повысилась на 4%?

Варианты ответа: 1) -3,88%. 2) 1%. 3) -6,75%. 4) -8,48%.

5) Правильного ответа нет.

592. Эластичность спроса по цене товара равна -3 , цена увеличилась на 2% . Определите, как изменилась выручка.

593. Допустим, вы узнали, что ценовая эластичность спроса на товар -4 . Определите наиболее вероятное изменение цены, чтобы выручка выросла на $7,25\%$.

594. Вы узнали, что ценовая эластичность спроса на какой-то товар $-2,5$. Определите, как должна измениться цена товара, чтобы объем продаж вырос в 2 раза.

595. Коэффициент перекрестной точечной эластичности на товар X по цене товара Y равен $(+2,5)$. Какое изменение цены на товар Y может привести к росту спроса на товар X с 50 до 52,5 единицы? В настоящее время цена товара Y равна 100.

Варианты ответа:

- 1) Рост на 2 денежные единицы.
- 2) Рост на 2,5 денежные единицы.
- 3) Снижение на 2 денежные единицы.
- 4) Снижение на 1 денежную единицу.
- 5) Правильного ответа нет.

596. Зависимость спроса на товар A от изменения дохода (I) описывается функцией

$$Q_d = 100 - 2I.$$

Если доход равен 10 р., то эластичность спроса по доходу равна:

Варианты ответа:

- 1) $\frac{1}{4}$, товар A — нормальный.
- 2) 4, товар A — нормальный.
- 3) $-\frac{1}{4}$, товар A — инфериорный.
- 4) -4 , товар A — инфериорный.

597. Зависимость спроса на товар от дохода (M) описывается функцией:

$$Q_d = 50 + 2M.$$

Если доход равен 50 р., то эластичность спроса по доходу составляет:

Варианты ответа:

- 1) $\frac{2}{3}$, товар — некачественный.
- 2) $\frac{3}{2}$, товар — некачественный.
- 3) $\frac{3}{2}$, товар — нормальный.
- 4) $\frac{2}{3}$, товар — нормальный.

598. Перекрестная эластичность между товарами X и Y равна 1,5. Что произойдет, если цена товара Y вырастет на 1%?

Варианты ответа:

- 1) Объем спроса на товар Y упадет на 1,5%.
- 2) Объем спроса на товар X упадет на 1,5%.
- 3) Объем спроса на товар Y вырастет на 1,5%.
- 4) Объем спроса на товар X вырастет на 1,5%.
- 5) Цена товара X вырастет на 1,5%.

599. Пусть X и Y — нормальные товары, для которых выполняется $E_{xy} = 2$. Это означает, что:

Выберите несколько вариантов ответа:

- 1) Перекрестная эластичность спроса на товар Y по цене товара X равна 2.
- 2) Увеличение величины спроса на товар X на 1% вызовет рост величины спроса на товар Y на 2%.
- 3) X и Y являются взаимодополняющими.
- 4) X и Y являются взаимозаменяющими.
- 5) Перекрестная эластичность спроса на товар X по цене товара Y равна 2.

5100. Найти дуговую эластичность спроса по доходу при $P = 30$, если функция спроса задана функцией

$$Q_d = 100 - 2P + 0,5I.$$

При этом известно, что первоначальный уровень дохода был равен 20, а рост дохода равен 10.

Варианты ответа: 1) 0,238. 2) 1. 3) 0,325. 4) 0,436.

5) Правильного ответа нет.

5101. Исследуйте функцию спроса

$$Q_x = 1000 - 2P_x - 0,2P_y + 0,05I.$$

5102. На бирже торгуют стандартным товаром — контрактами на поставку товара в будущем (фьючерсами) 1 т зерна. Цены на бирже меняются с шагом, равным 1 долл. Допустим, что брокеры-покупатели получают заказы на покупку 1 т зерна по цене не выше указанной клиентом. Найти величину спроса при цене, равной 158 долл., если брокеры-покупатели получили следующие заявки от своих клиентов на покупку фьючерсов со сроком поставки через 3 месяца:

Цена, долл.	160	159	158	157	156	155
Число заказов	40	33	27	25	21	14

Варианты ответа: 1) 73 т. 2) 87 т. 3) 100 т. 4) 27 т.
5) Правильного ответа нет.

5103. Доля потребления «рогов и копыт» одноименной фирмой в общей структуре потребления была постоянна и равна 80%. Другие фирмы данный товар не покупали. На основании этих данных можно утверждать, что эластичность спроса на «рога и копыта» по доходу была равна:

Варианты ответа: 1) Нулю. 2) Единице. 3) 0,8. 4) 1,8.
5) Все вышеперечисленное неверно.

5104. Доказать, что если бы структура спроса (структура потребления) не менялась с изменением дохода, эластичность спроса на все товары по доходу была бы равна единице.

5105. АО «Москвич» провело изучение зависимости объема спроса на новую марку своих автомобилей «Князь Владимир» от устанавливаемой им цены, от цены автомобиля «Жигули» десятой модели, от уровня дохода потребителей. Было установлено, что ценовая эластичность спроса на марку «Князь Владимир» составляет -4 , эластичность спроса по доходам покупателей равна 2, эластичность спроса по цене автомобиля «Жигули» равна 3. Аналитики фирмы предупреждают, что в будущем году АО «АвтоВАЗ» собирается снизить цену на десятую модель «Жигулей» на 5%. Одновременно Госкомстат России сообщает, что в будущем году предполагается рост доходов граждан на 4%.

Как должна фирма изменить цену на автомобиль «Князь Владимир», чтобы объем его продаж в будущем году, по крайней мере, не сократился?

5106. На рынке картофеля пять групп покупателей, численность каждой группы и зависимость объема их спроса на картофель указана в таблице:

Группы	1			2			3			4			5		
Цена картофеля, р. за 1 кг	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
Объем спроса одного покупателя, кг в месяц	10	8	5	6	5	4	6	5	5	5	4	3	4	3	2
Численность группы, человек	50			100			30			20			10		

Постройте кривую рыночного спроса на картофель. Определите, как меняется эластичность спроса на картофель по мере роста цены. Является спрос на картофель эластичным или неэластичным?

5107. Фирма посылает своего представителя приобретать лак для волос на оптовом рынке. Ему сказано: «Если цена лака 25 р. за флакон, берите 10 тыс. шт., если 30 — 8 тыс. шт., если 35 — 5 тыс. шт.». Определите показатели ценовой эластичности данного индивидуального спроса на лак.

5108. Спрос задан уравнением $Q_d = 200 - 0,5P$. Определите, при каких P спрос на товар эластичен.

5109. Известно, что еженедельно на рынке продается 100 ед. товара по цене $P = 8$ долл./ед. При условии равновесия на рынке снижение цены на 1% снижает объем спроса на товар на 0,8%. Определите функцию спроса на данный товар, предполагая, что она линейная.

5110. При цене (P) 10 р. за единицу величина спроса на товар равна 90. Ценовая эластичность спроса на товар в этой точке равна $-\frac{1}{3}$. Как выглядит функция спроса?

Варианты ответа: 1) $Q = 40 - \frac{P}{3}$. 2) $Q = 120 - 3P$.
3) $P = 120 - 3Q$. 4) $P = 40 - Q$. 5) Верно «1» и «3».

5111. [Гольдберг А.] В городе N были две фирмы, которые закупили у одного поставщика товар Y . Их функции спроса выглядят так: $P = 125 - Q$ и $P = \frac{375}{24} - \frac{Q}{24}$. Найти эластичность рыночного спроса по цене при $Q = 125$.

Варианты ответа: 1) -3. 2) 0. 3) -1. 4) -2. 5) Нет верного ответа.

5112. Перекрестная эластичность товара Y по цене товара X равна двум. Найти ценовую эластичность спроса товара X , если известно, что в результате изменения цены на товар X продажи товара Y упали на 2%, а выручка от продаж товара X увеличилась на 4%.

5113. На рынке товара X только две группы потребителей, их функции спроса $Q = 15 - P$ и $Q = 16 - 2P$ соответственно. Эластичность рыночного спроса по цене в точке, соответствующей $Q = 10$, равна:

Варианты ответа: 1) -7 . 2) $-0,5$. 3) $-2,1$. 4) Нет верного ответа. 5) Недостаточно информации для ответа.

5114. На рынке товара X только две группы потребителей, их функции спроса $Q = 12 - 2P$ и $Q = 13 - P$ соответственно. Эластичность рыночного спроса по цене в точке, соответствующей $Q = 10$, равна:

Варианты ответа: 1) $-0,4$. 2) $-1,5$. 3) $-\frac{1}{6}$. 4) Нет верного ответа. 5) Недостаточно информации для ответа.

5115. [Винокуров Е. Ф.] Кривая индивидуального спроса на некоторый товар представляет собой участок графика функции

$$P = aQ^2 + bQ + c,$$

где P — цена единицы продукта (в р./кг), Q — величина спроса (в кг), a , b и c — параметры.

При цене 2 р./кг величина спроса составляет 6 кг, а коэффициент эластичности спроса по цене равен $\frac{1}{75}$.

При цене 25 р./кг величина спроса равна 5 кг.

Чему равна величина спроса при цене 44 р./кг?

5116. На рынке товара Y действуют две группы потребителей. Спрос каждого из 50 потребителей первой группы задан функцией

$$Q = 200 - 10P,$$

а во второй группе каждый из 100 потребителей предъявляет спрос

$$Q = 150 - 15P.$$

Найти эластичность спроса при $Q = 4000$ и при $Q = 15000$.

Варианты ответа: 1) $-\frac{3}{2}$ и $-\frac{2}{3}$. 2) -2 и $-0,5$. 3) -1 и -1 .

4) $-\frac{2}{3}$ и $-\frac{3}{2}$. 5) Верного ответа нет.

5117. [Винокуров Е. Ф.] Для некоторого товара зависимость, связывающая значения цены P с объемом производства Q , для Q , лежащих на интервале $(0; Q_1)$, представляет собой функцию вида

$$P(Q) = aQ^2 + bQ + c,$$

где a , b , c — параметры, причем $a \neq 0$, $b \neq 0$, $c \neq 0$.

Определить знак произведения $b \times c$.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Глава 6

Издержки производства не оказывали бы никакого влияния на конкурентную цену, если бы они не воздействовали на предложение.

Джон Стюарт Милль

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Предложение. Величина предложения. Шкала предложения, кривая предложения. Закон предложения. Изменение величины предложения и изменение предложения. Факторы, формирующие предложение: альтернативная стоимость и цены факторов производства, прибыль, налоги и дотации, технология. Индивидуальное и рыночное предложение. Эластичность предложения по цене. Эластичное и неэластичное предложение.

Дополнительные понятия. Предложение в мгновенном, краткосрочном и долгосрочном периодах.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Различать величину предложения и предложение. Строить шкалы и графики (кривые) предложения по данным о факторах, формирующих предложение. Определять характер изменения предложения в зависимости от изменения формирующих его факторов. Строить функции и кривые рыночного предложения на основании данных об индивидуальном предложении. Вычислять и использовать эластичность предложения.

Дополнительные умения. Вычислять сдвиги кривых предложения при изменении налогов. Различать предложение в мгновенном, краткосрочном и долгосрочном периодах.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Предложение (англ. *supply*) — это количество товара, которое производители (продавцы) готовы продать (могут предложить) в единицу времени при данных условиях.

Величина предложения — это количество товара, которое производители и продавцы готовы предложить к продаже на

рынке по данной цене. Понятие величины предложения введено для того, чтобы отличать изменение предложения в ответ на изменение цены от реакции предложения на иные (неценовые) факторы.

Кривая предложения (функция предложения от цены) или ее табличный вид — **шкала предложения** — показывает зависимость величины предложения от цены при прочих равных условиях. Часто экономисты именуют эту кривую просто предложением.

Закон предложения. Как правило, при прочих равных условиях, чем больше цена, тем больше величина предложения.

Неценовые факторы предложения. На сдвиг кривой предложения влияют цены факторов производства, изменения технологии, налогов, субсидии и дотации производителям.

Эластичность предложения по цене характеризует увеличение (уменьшение) предложения при росте (снижении) цены на 1%. Обратите внимание, что эластичность предложения может вычисляться и как точечная, и как дуговая. При этом используются те же формулы, что и для эластичности спроса. Коэффициент эластичности предложения является величиной безразмерной и положительной.

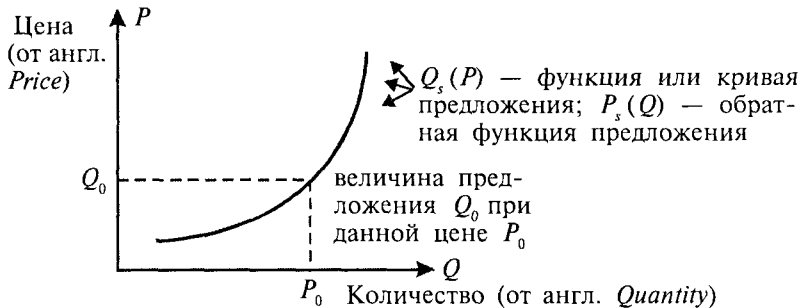


Рис. 6-1. Основные понятия, связанные с предложением

Изменение предложения в большей степени зависит от времени, чем спрос. Предложение более инерционно. Различают три периода времени: «мгновенный», «краткосрочный» (кратковременный) и «долгосрочный» (долговременный). В течение **мгновенного** периода неизменны все факторы производства. В течение **краткосрочного** (кратковременного) периода хотя бы один фактор производства остается неизменным. **Долгосрочный** (долговременный) период позволяет все факторы рассматривать как переменные.

Альтернативная стоимость определяет предложение. Если идет речь о найме на работу, то это очевидно. Чтобы нанять работника, нужно как бы выиграть соревнование с другими его альтернативами, предложив ему большую зарплату, чем конкуренты. Но так же обстоит дело и с другими факторами производства. Если хотите приобрести материалы, то платите больше, делая альтернативу продать их именно вам самой привлекательной.

Налоги представляют собой обязательные сборы, взимаемые государством без встречных обязательств с физических и юридических лиц. **Дотации** или **субсидии** представляют собой адресные выплаты или натуральные взносы производителям или потребителям. Налоги на бизнес и дотации производителям сдвигают кривую предложения, а дотации потребителям увеличивают спрос, если они вводятся на отдельные товары.

Абсолютный потоварный налог взимается в виде абсолютной суммы с каждой единицы товара. Например, с каждой пары ботинок продавец должен заплатить 20 р. налога. Введение абсолютного потоварного налога, равного T денежным единицам на каждый проданный товар, вызывает сдвиг кривой предложения на T единиц вверх:

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s(P - T).$$

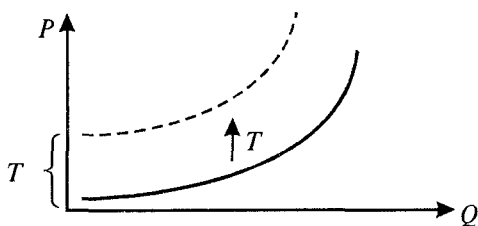


Рис. 6-2. Сдвиг кривой предложения в результате введения абсолютного потоварного налога, равного T денежным единицам

Налог с продаж вводится только для продаж конечных продуктов. Налог с продаж часто находится в компетенции региональных властей. В США, как правило, он составляет 7%, в России субъекты Федерации имеют право вводить налог с продаж в размере до 5%.

Рассмотрим механизм действия этого налога, используя московскую ставку (2000 г.), равную 4%. Из новой цены (а именно она и будет рыночной ценой) у продавца остается 100 частей, и, кроме того, 4 части он платит государству в виде налога. Таким образом, вся рыночная цена, которую платит потребитель за товар, составляет 104 части от цены продавца. В результате введения налога предло-

жение $Q_s(P)$ трансформируется в $Q_s(100 \times \frac{P}{104})$. В общем случае при налоге с продаж, равном $T\%$, сдвиг кривой предложения описывается формулой:

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s\left(P \times \frac{100}{100+T}\right).$$



Рис. 6-3. Последствия введения 20%-ного налога с продаж преобразуют функцию предложения $Q = 6P - 50$ в $Q = 5P - 50$.

Налог на добавленную стоимость в 1990-х годах для большинства товаров в России составлял 20% от добавленной стоимости. Чисто технически налог на добавленную стоимость при ставке 20% составляет $1/6$ часть от цены. Допустим, доля добавленной стоимости в старой цене составляет X , тогда налог по ставке 20% будет $0,2X$. Таким образом, если взять старую цену за единицу, то новая цена составит $(1 + 0,2) \times X$, а процент НДС от X будет равен

$$\frac{0,2 \times X}{(1 + 0,2) \times X} \times 100\% = 16,67\%, \text{ или } \frac{1}{6}.$$

Поэтому при введении НДС предложение сдвинется следующим образом:

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s\left(P \times \frac{100}{100+T}\right),$$

где T — ставка НДС в процентах.

Акцизы — это налоги, устанавливаемые на отдельные товары и услуги по тем или иным причинам. Они могут быть потоварными налогами, т. е. налогами, ставка которых определена в расчете на единицу товара, или адвалорными, т. е. начисляться в процентах от отпускной цены производителя. Например, акциз может составлять 200% от цены производителя. Это означает, что продажная цена составляет никак не меньше 300% от отпускной цены производителя. При введении акциза сдвиг предложения описывается формулой

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s(P(1 + T)),$$

где T — ставка акциза, выраженная в долях.

Дотации производителям. Потоварные дотации производителям можно рассматривать как потоварный налог наоборот:

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s(P + T),$$

где T — это величина дотации или субсидии, выплачиваемой или компенсируемой производителю другим способом.

Если налоги или дотации вводятся во всем народном хозяйстве, то их влияние на предложение на отдельных рынках предсказать трудно.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Наша цель должна заключаться в том, чтобы возможно быстрее пройти путь ошибок, последовательно совершая их одну за другой.

Карл Поппер, английский философ

- Типы задач:**
- построение кривых предложения на основании различных данных об альтернативных возможностях производителей (продавцов), в том числе на основе кривых производственных возможностей;
 - построение кривой рыночного предложения на основании индивидуальных кривых предложения;
 - сдвиги кривой (шкалы) предложения при введении и/или изменении налогов и дотаций производителям;
 - эластичность предложения.

6А. Как объясняется предложение через альтернативную стоимость? Перед вами подсказка. Допустим, что три знаменитых мушкетера имеют следующие возможности выбрать вариант приложения своих сил, говоря современным языком — устроиться на работу и получать зарплату (з/пл в месяц в ливрах):

Атос		Портос		Арамис	
Альтернатива	з/пл	Альтернатива	з/пл	Альтернатива	з/пл
Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300
Вернуться в свое графство, что принесет увеличение дохода от поместья	200	Выгодно жениться	400	Устроиться аббатом	500

Постройте шкалу предложения труда для такой «фирмы», как «Полк королевских мушкетеров», если дело решают не вопросы чести, а «презренный металл». Обратите внимание, что фирма «Кардинал», совсем как современная крупная фирма, устанавливает ставки заработной платы не индивидуально, а в соответствии со штатным расписанием: слесарю — 100, гвардейцу — 300 и т. д.

Решение: Английская пословица гласит: «Цена человека — его зарплата». Используя понятие альтернативной стоимости, уточним: «Цена человека равна максимально возможной его зарплате». Таким образом, «цена» Атоса — 300 ливров в месяц, Портоса — 400, Арамиса — 500. Поэтому шкала предложения труда трех мушкетеров выглядит так:

Цена (зарплата)	до 300	от 300 до 400	от 400 до 500	от 500 и выше
Величина предложения	0	1 (Атос)	2 (и Портос)	3 (и Арамис)

Ясно, что нанять каждого мушкетера можно будет, лишь заплатив ему больше, чем он может получить в лучшем случае в другом месте.

6Б. Функция предложения задана уравнением

$$Q_d = 6P - 3000 \text{ при } P > 700.$$

- а) Выведите формулу точечной эластичности этой функции предложения.
 б) При какой цене эластичность предложения по цене составит 2?
 в) В интервале цен от 900 до 1000 при какой цене эластичность будет максимальной?

Решение: а) $E_s = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta P}{P} = \frac{6 \times \Delta P}{6P - 3000} : \frac{\Delta P}{P} = \frac{6P}{6P - 3000}.$

Ответ: а) $E_s = \frac{6P}{6P - 3000}.$

б) При $P = 1000$ эластичность $E_s = 2.$

в) Эластичность предложения максимальна при $P = 900$ и равна 2,25.

6В. Определить кривую суммарного (рыночного) предложения на основании данных о предложении двух производителей (об индивидуальном предложении, говоря языком экономической теории):

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 3, \\ 10 + 4P & \text{при } 3 \leq P \leq 5, \\ 30 & \text{при } P > 5. \end{cases}$$

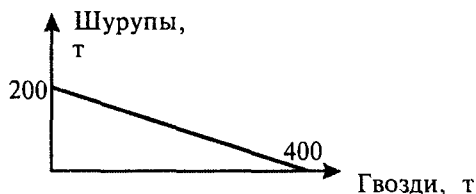
$$\text{и } Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 4, \\ 15 + 2P & \text{при } 4 \leq P \leq 8, \\ 31 & \text{при } P > 8. \end{cases}$$

Выведите уравнение кривой предложения аналитически.

Решение: При цене $P < 3$ рыночное предложение равно нулю. Если цена поднимется чуть выше, то первый производитель будет предлагать $10 + 4P$ единиц товара. При цене $4 \leq P < 5$ вступит на рынок и второй производитель. Общее предложение будет суммой их индивидуальных предложений: $Q = Q_1 + Q_2$. И т. д.

$$\text{Ответ: } Q = \begin{cases} 61 & \text{при } P > 8, \\ Q(2) + 30 = 45 + 2P & \text{при } 5 < P \leq 8, \\ Q(1) + Q(2) = 25 + 6P & \text{при } 4 \leq P \leq 5, \\ Q(1) = 10 + 4P & \text{при } 3 \leq P < 4, \\ 0 & \text{при } P < 3. \end{cases}$$

6Г.* Фирма, выпускающая гвозди и шурупы, имеет следующую кривую производственных возможностей:



Цена шурупов составляет 50 р. за 1 кг и не зависит от объема продаж шурупов и гвоздей.

Затраты на производство шурупов постоянны и равны 30 р. за 1 кг, а на производство гвоздей — 20 р./кг.

Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Построить шкалу предложения гвоздей.

Решение: Альтернативная стоимость (вмененные затраты) выпуска 1 кг гвоздей составляет 0,5 кг шурупов. Поэтому неявные затраты (см. главы 1 и 10) производства 1 кг гвоздей составляют недополученную прибыль от потерянного производства 0,5 кг шурупов, т. е.

$$0,5(50 - 30) = 10 \text{ р.}$$

Общие альтернативные затраты будут равны явным плюс неявные (называемые в управленческом учете вмененными) затраты, т. е. $20 + 10 = 30$ р. Поэтому при $P > 30$ выгодно производить максимально возможное количество гвоздей, т. е. 400.

$$\text{Отвеч: } Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 30, \\ \text{от } 0 \text{ до } 400 & \text{при } P = 30, \\ 400 & \text{при } P > 30. \end{cases}$$

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

61. Определить шкалу мгновенного предложения в следующей ситуации. В городе три магазина, торгующих книгой И. В. Липсица «Экономика без тайн». Первый магазин торгует по цене 20 р., имея запас 1000 книг; другой — по цене 25 р. при запасе 500 книг, а третий, имея 2000 книг, держит цену 30 р.

62. В городе пять продавцов предлагают товар в следующих количествах по ценам не ниже указанных в таблице:

Продавец	A	B	C	D	E
Цена, р./шт.	350	320	300	330	290
Предложение, шт.	200	600	1000	300	1200

а) Определить шкалу предложения.

б) Что вы можете сказать об эластичности предложения при изменении цены от 300 до 320 р.?

63. На рынке условного товара два производителя имеют две разные дискретные шкалы индивидуального предложения:

$Q_1(1)$	0	100	120	130	140	150
$Q_2(2)$	100	140	155	165	170	170
P , р.	10	12	14	16	18	20

Построить шкалу рыночного предложения.

64. Выписать функцию суммарного (рыночного) предложения по данным об индивидуальном предложении:

$$Q(1) = \begin{cases} 280 & \text{при } P > 10, \\ 200 + 8P & \text{при } 5 \leq P \leq 10, \\ 0 & \text{при } P < 5. \end{cases}$$

$$Q(2) = \begin{cases} 200 & \text{при } P > 20, \\ 160 + 2P & \text{при } 5 \leq P \leq 20, \\ 0 & \text{при } P < 5. \end{cases}$$

65. а) Определить функцию суммарного (рыночного) предложения на основании данных об индивидуальном предложении:

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 2, \\ 16 + 4P & \text{при } 2 \leq P \leq 6, \\ 40 & \text{при } P > 6 \end{cases}$$

$$\text{и } Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 3, \\ 10 + 3P & \text{при } 3 \leq P \leq 5, \\ 25 & \text{при } P > 5. \end{cases}$$

б) Найти эластичность предложения в точке $P = 3,5$.

66. Вывести формулу эластичности линейной функции предложения

$$Q_s = AP - B \text{ при } A, B > 0, P \leq C \text{ и} \\ Q_s = AC - B \text{ при } P = C.$$

67. На рынке действуют N фирм, имеющих одинаковую функцию предложения, заданную уравнением $Q_s = P - 10$. Вычислить формулу эластичности рыночного предложения.

68. Вывести формулу линейной функции предложения, имеющей единичную эластичность.

69. Эластичность линейной функции предложения $Q_s = AP - B$, где $A, B > 0$ при $P = 10$, равна 2. Найти эластичность этой функции предложения при $P = 20$.

610. Построить шкалу предложения нефти на мировом рынке в 1995 г. по следующим гипотетическим данным:

Предположите, что демпинг, т. е. продажи по ценам ниже себестоимости, недопустим и страны готовы продавать нефть по цене не ниже себестоимости.

Страны или картель ОПЕК	Годовой экспорт, млн т	Себестоимость, долл. за 1 т
Россия	80	70
ОПЕК	1000	50
Норвегия	30	80
Великобритания	60	80
Азербайджан	10	60

611.* Построить шкалу предложения меди на мировом рынке в 1985 г. по следующим данным:

Страны	Ежегодная добыча, тыс. т	Предельные издержки, долл. за фунт
Чили	1356,4	0,58
Перу	397,2	0,79
США	1007,3	0,68
Заир	560,0	0,49
Замбия	363,0	0,54

(Источники: Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика/ Пер. с англ. — М.: Экономика, Дело, 1992, с. 239.)

Какую шкалу предложения можно построить по этим данным: максимально возможного или минимально возможного предложения или какие-либо еще шкалы предложения? Как вы думаете, эти данные позволяют анализировать краткосрочное или долгосрочное предложение?

612. Допустим, рыночное предложение молока составляет

$$Q_s = 4P - 12$$

в тысячах литров, где P — цена литра молока в рублях. Правительство решило снизить цены, доплачивая производителям по 10 к. за снижение цены на 10 к. Как это скажется на функции предложения?

613. Кривая предложения детских пальто описывается уравнением

$$Q_s = 2P - 200,$$

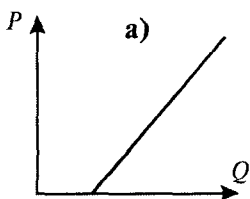
где P — цена в рублях. Правительство решило закупить на рынке для детей-сирот 50 пальто по цене не выше 200 р. Как это скажется на предложении детских пальто?

614. Является ли предложение товара эластичным, если известно:

Цена, р.	Объем предложения, шт.
1500	30 000
1700	34 000

615. Оцените дуговую эластичность предложения по двум точкам: величина предложения увеличивается со 120 до 160 штук при росте цены с 4 до 10 р.

616. Какая из приведенных на графиках функций имеет эластичное предложение, а какая — неэластичное во всей области определения?



617. Даны три уравнения кривой предложения электрических чайников в Туле за год в тысячах штук при цене P в рублях:
 а) $Q_s = 5$; б) $Q_s = P - 100$; в) $Q_s = 3P - 300$.

Какая из этих функций, скорее всего, описывает предложение в мгновенном, краткосрочном и долгосрочном периоде?

618. Функция предложения некоторого товара линейна. Известно, что при $Q = 50$ точечная эластичность предложения по цене равна 2, а при $P = 20$ она равна 1,5. Найти функцию предложения.

619. Функция предложения некоторого товара линейна. Известно, что при $P = 40$ точечная эластичность предложения по цене равна 2, а при $Q = 20$ она равна 3. Найти функцию предложения.

620. Обозначим через E_s эластичность линейной функции предложения $Q_s = AP - B$, где $A, B > 0$, P — цена, Q — величина предложения. Заполните пропуски в таблице:

	$Q_s = AP - B$	E_s	P	Q
а)	$2P - 10$	1,5		
б)		1,5	10	20

621. Обозначим через E_s эластичность линейной функции предложения $Q_s = AP - B$, где $A, B > 0$, P — цена, Q — величина предложения. Используя данные следующей таблицы, определить уравнение кривой предложения:

Вид кривой предложения	Изменение цены	Изменение величины предложения	P	Q
$Q_s = AP - B$	+ 1%	+ 3%	6	10

622. Допустим, рыночное предложение детских колясок составляет

$$Q_s = 5P - 1600,$$

где P — цена коляски в рублях. Правительство решило стимулировать производство и доплачивать производителям 50 р. за каждую коляску. Как будет выглядеть после этого новая функция предложения?

623. а) Выписать функцию суммарного (рыночного) предложения на основании данных об индивидуальном предложении:

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 2, \\ 10 + 6P & \text{при } 2 \leq P \leq 6, \\ 40 & \text{при } P > 6 \end{cases}$$

$$\text{и } Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 3, \\ 12P & \text{при } 3 \leq P \leq 5, \\ 60 & \text{при } P > 5. \end{cases}$$

б)* Выписать функцию предложения, если правительство введет налог в размере 20% от старой продажной цены (это так называемый налог с продаж).

624. а) Выписать функцию суммарного (рыночного) предложения на основании данных об индивидуальном предложении шоколадок:

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 5, \\ 5P - 25 & \text{при } 5 \leq P \leq 10, \\ 25 & \text{при } P > 10 \end{cases}$$

$$\text{и } Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 7, \\ 10P - 70 & \text{при } 7 \leq P \leq 12, \\ 50 & \text{при } P > 12. \end{cases}$$

б)* Как изменится предложение, если правительство уменьшит ставку НДС с 20 до 14%?

625. До введения налога функция предложения описывалась уравнением

$$Q_s = -500 + 25P,$$

где P — цена в тысячах рублей. Ввести функции предложения, если:

а) введен только потоварный налог, равный 2 тыс. р., взимаемый с каждой проданной единицы продукции;

- б) введен только налог с продаж в размере 5% к цене проданных товаров;
- в) введен только налог на производителей в сумме 15% от выручки;
- г) введены все три налога одновременно;
- д) увеличен подоходный налог на 10%.

626. До введения налога функция предложения прохладительных напитков описывалась уравнением

$$Q_s = -100 + 10P,$$

где P — средняя цена в рублях, а Q_s выражается в миллионах литров. Ввести уравнение функции предложения, если:

- а) введен только акцизный налог, равный 1 р., взимаемый с каждого проданного литра прохладительных напитков;
- б) введен только налог с продаж в размере 7% к цене проданных товаров;
- в) введены оба эти налога одновременно;
- г)* вдобавок к этим налогам введен НДС в размере 10%. Допустим, что НДС уплачивается так, чтобы сумма налога не менялась в зависимости от порядка уплаты налогов.

627. Правительство решило заменить 20%-ный НДС на два налога — НДС со ставкой 15% и налог на продажи со ставкой 5%. Определить формулу сдвига предложения на каждое благо.

628. Три пекаря имеют следующие возможности устроиться на работу и получать зарплату в рублях в месяц:

Булкин		Кренделев		Бубликов	
Альтернатива	Зарплата	Альтернатива	Зарплата	Альтернатива	Зарплата
ООО «Ирина»	1500	ООО «Оксана»	1800	ООО «Анна»	2100
ООО «Алена»	2000	ООО «Анна»	1900	ООО «Ирина»	1500

- а) Постройте шкалу предложения труда Булкина, Кренделева и Бубликова для ООО «Татьяна».
- б) Фирма «ДокаХлеб» заинтересована в том, чтобы нанять как можно больше пекарей. Какую зарплату она для этого должна предложить?

629. Перед вами красивая задача Пола Хейне. Предположим, что Смит, Рикардо, Маркс и Кейнс могут преподавать вводный курс экономики. Каждый хочет работать по 8 ч в день там, где платят больше денег. С точки зрения студентов, их услуги являются

ся абсолютно заменимыми: час преподавания каждого из четырех одинаково ценен для студентов. Маркс готов преподавать 8 ч в день при ставке 4 долл. за час, так как для него лучшая из всех остальных возможностей — подготовка революции — в настоящее время приносит ему только 3,99 долл. в час. Рикардо может работать по 4 часа в день на фирме «Мэрилл Линч» за 13,99 долл. в час. Помимо этого он продает обувь, что дает ему еще 4,99 долл. в час. Для Смита наилучший выбор — преподавание нравственной философии в местном колледже за 7,99 долл. в час по 8 ч в день. Кейнс работает 8 ч в день за 11,99 долл. в час, собирая пожертвования в пользу местного симфонического оркестра.

- а) Используя эти данные, постройте шкалу предложения услуг преподавателей, т. е. таблицу с графами: часы преподавания экономики в день и часовой заработок.
- б) Покажите, каким образом изменится шкала предложения, если «Мэрилл Линч» наймет Рикардо на полный рабочий день.
- в) Покажите изменения шкалы, если Марксу предложат работать репортером в газете за 9,99 долл. в час.
- г) Как изменится шкала предложения, если общественность вдруг сильно заинтересуется моральной философией?

(Источники: Хейне Пол. Экономический образ мышления/Пер. с англ. — М.: Новости, 1991 — задача 10 к гл. 3.)

630.* Правительство решило стимулировать производство детских товаров с помощью налоговых льгот. Допустим, рыночное предложение детских колясок составляет

$$Q_s = 5P - 1600,$$

где P — цена коляски в рублях с включением единственного налога, а именно НДС, в размере 20%. Как скажется на функции предложения детских колясок:

- а) отмена НДС на детские товары;
- б) уменьшение ставки НДС на детские товары до 10%?

631.* Правительство решило стимулировать производство товаров и услуг инвалидами с помощью налоговых льгот. Допустим, рыночное предложение детских игрушек, производимых слепыми, составляет

$$Q_s = 2,5P - 100,$$

где P — цена игрушки в рублях с включением двух налогов: НДС в размере 20% и начислений на зарплату в размере 40% от номинальной зарплаты, составляющей в структуре цены 25%. Как скажется на функции предложения детских игрушек:

- а) отмена только НДС на продукцию, производимую слепыми;
 б) отмена только начислений на зарплату для предприятий с преимущественным трудом инвалидов?

632.* Губернатор штата Огайо решил стимулировать издание школьных учебников и распорядился отменить 7%-ный налог на продажи школьных учебников. Допустим, рыночное предложение школьных учебников в тысячах экземпляров в год составляло

$$Q_s = 10P - 100,$$

где P — средняя цена учебника в долларах до отмены налога на продажи. Как изменится предложение после отмены налога с продаж?

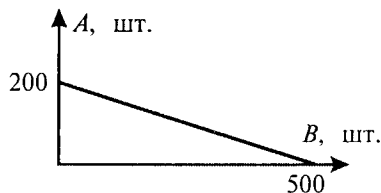
633.* Норма прибыли в отрасли, производящей обогащенный уран, составляла в США в начале атомной эры в 1940-х годах 10% от затрат. Предложение обогащенного урана зависело только от технической возможности его добычи и составляло 100 т в год. Налог на прибыль был равен 28%. Допустим, что правительство решило стимулировать производство обогащенного урана и отменило в этой отрасли налог на прибыль. Как это сказалось бы на функции предложения обогащенного урана?

634.* Норма прибыли в отрасли, производящей витамины, составляла 10% от цены. Правительство решило стимулировать производство витаминов и отменило в этой отрасли налог на прибыль, составлявший 35%. Рыночное предложение витаминов в условных единицах в год составляло

$$Q_s = 19,3P - 83,$$

где P — средняя цена условной единицы в рублях до отмены налога на прибыль. Как изменится предложение после отмены налога на прибыль?

635.* Фирма выпускает два товара A и B . При этом она имеет следующую кривую производственных возможностей:



Цена единицы товара A равна 100 р. и не зависит от объема продаж товара A . Затраты на производство 200 единиц товара A равны затратам на производство 500 единиц товара B . Эти зат-

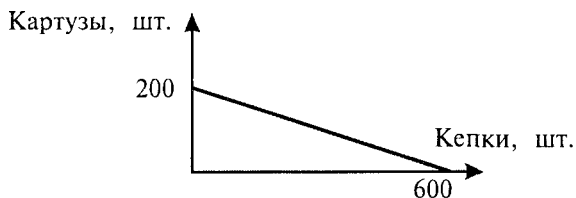
раты не изменяются при производстве любой допустимой комбинации товаров A и B .

Общие затраты составляют 10 тыс. р. Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим.

а) Найти величину предложения товара B по цене 50 р.

б) Выписать функцию предложения товара B .

636.* Фирма «Красный картуз», выпускающая картузы и кепки, имеет следующую кривую производственных возможностей:



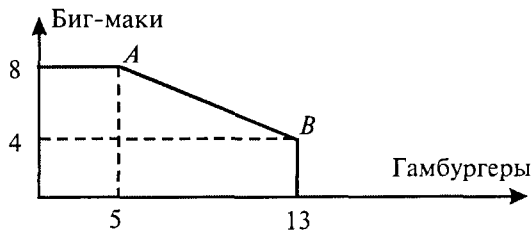
Цена кепок составляет 40 р. за штуку и не зависит от объема продаж головных уборов. Затраты на производство головных уборов постоянны и равны для кепок 25 р. за штуку, а для картузов — 35 р. за штуку.

Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Выписать функцию предложения картузов фирмой «Красный картуз».

637.* На одном поле фермер может произвести 500 т картофеля или 100 т пшеницы, а на другом — 1000 т картофеля или 400 т пшеницы. Оба поля абсолютно однородны. Цена картофеля составляет 5 тыс. р. за тонну и не зависит от объема ее производства фермером. Бухгалтерские затраты на производство 1 т обеих культур также постоянны и равны для картофеля — 3 тыс. р., а для пшеницы — 7 тыс. р. Неявные затраты фермера связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Выписать функцию предложения пшеницы.

638.* На своем поле Джон может вырастить 900 т картофеля или 300 т пшеницы, а на своем поле Иван может вырастить 1000 т картофеля или 400 т пшеницы. Цена картофеля составляет 3 тыс. р. за тонну и не зависит от объема его производства Джоном и Иваном. Затраты на производство 1 т обеих культур также постоянны и равны для картофеля — 1 тыс. р., а для пшеницы — 5 тыс. р. Неявные затраты фермера связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Выписать функцию предложения пшеницы кооперативом, в который объединились Джон и Иван.

639.* Фирма, выпускающая бутерброды, имеет следующую КПВ:



Цена бигмака равна 4 р. Выписать функцию предложения гамбургеров, если явные (бухгалтерские) затраты на производство бигмака составляют 2 р., а гамбургера — 1,5 р.

640.* Можно ли определить точечную эластичность предложения, если цена выросла на 10%, а выручка при этом увеличилась на 32% при условии, что все предложенные товары удастся продать? Если да, то найдите ее.

641.* Предположим, что рыночное предложение мяса в Туле составляет

$$Q_s = 10P - 500,$$

где P — цена килограмма мяса в рублях. Налогов в нашей модели нет. Выведите формулу рыночного предложения, если представления производителей о нормальной прибыли изменились: она выросла с 10 до 40% от цены.

642. Два производителя могут предложить следующее количество товара в зависимости от цены:

Цена, р.	1100	1200	1300	1400	1500
Производитель <i>A</i>	0	10	15	20	25
Производитель <i>B</i>	10	20	25	30	35

а) Постройте дискретную шкалу рыночного предложения.

б)* Постройте шкалу рыночного предложения, если представления производителей о нормальной прибыли изменились: она выросла с 10 до 25% от цены.

643. Два производителя могут предложить следующее количество товара в зависимости от цены:

Цена, р.	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800
Производитель <i>D</i>	0	10	15	20	25	30	40	50
Производитель <i>E</i>	10	20	25	30	35	40	45	50

- а) Постройте шкалу рыночного предложения.
- б) Определите максимальную дуговую эластичность предложения каждого производителя и максимальную эластичность рыночного предложения.
- в)* Постройте шкалу рыночного предложения, если представления производителей о нормальной прибыли изменились в большую сторону — с 10 до 20%.

644.* В структуре затрат расходы на оплату труда составляют 25%. Нормальная прибыль измеряется в процентах от основного капитала. Как изменится кривая предложения, описанная уравнением

$$Q = 25P - 100,$$

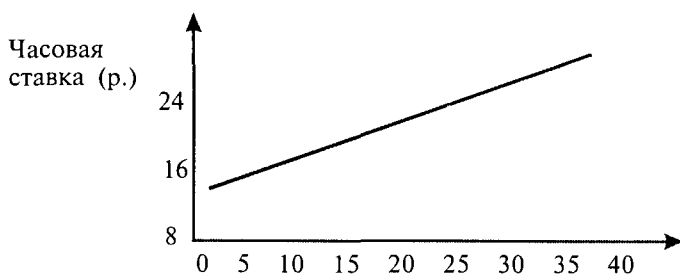
при росте затрат на оплату труда в два раза?

645.* В структуре затрат расходы на оплату труда составляют 40%. Нормальная прибыль равна 25% от суммы основного и оборотного капитала. Как изменится кривая предложения, описанная уравнением

$$Q = 15P - 100,$$

при росте затрат на оплату труда в два раза?

646. На рисунке приведена кривая предложения, показывающая ставки заработной платы, которую должны были бы платить предприятия для приобретения различного количества человеко-часов работы водителей грузовых автомобилей в день.



Количество часов работы водителей в день

Гипотетическая кривая предложения труда водителей

Ответьте на каждый поставленный вопрос, не принимая во внимание изменения ситуации, предполагаемые в остальных вопросах:

а) Какую часовую ставку заработной платы нужно будет платить фирмам, если они хотят нанять водителей для выполнения объема работы на 30 человеко-часов в день? Определить месячную заработную плату водителей, если считать, что в месяце 22 восьми-часовых рабочих дня. Какое минимальное число ставок водителей нужно выделить и сколько водителей надо нанять?

б) Какую ставку фирме придется платить, если необходимо нанять водителей на 20 человеко-часов в день? Каковы в этом случае будут совокупные расходы при начислениях на фонд заработной платы в размере 41% от фонда оплаты труда?

в) Определить альтернативную стоимость свободного времени имеющего работу водителя при потребности единственной фирмы в услугах водителей в количестве 20 человеко-часов в день.

647. Дана функция предложения

$$Q_s = 200 + 100P.$$

Определить коэффициент эластичности предложения по цене, если цена равна 6.

Варианты ответа: 1) $-0,75$. 2) $0,75$. 3) $1,33$. 4) $-1,33$.

648. Предложение товара выражено функцией:

$$Q_s = -5 + P.$$

Найти коэффициент ценовой эластичности предложения при цене, равной 10.

Варианты ответа: 1) -2 . 2) $-0,5$. 3) 2 . 4) $0,5$.

649. Предложение задано уравнением:

а) $Q_s = -50 + P$, или

б) $Q_s = 10 + P$, или

в) $Q_s = 2P$.

Определите и исследуйте эластичность предложения во всех трех случаях.

650. [Международная олимпиада МЭКОМ, 24 апреля 2000 г.]

В городе действует метрополитен. Билет на одну поездку продается по цене 5 р. За одну поездку можно проехать любое количество остановок. Найдите аналитическое выражение для кривой предложения услуг метрополитена, считая единицей услуг поездку на одну остановку.

РЫНОЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ

Рыночная цена любого отдельного товара регулируется соотношением между количеством его, предложенным на рынок, и спросом тех, кто готов заплатить за этот товар его естественную цену.

Адам Смит (1723–1790)

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Рыночное равновесие. Равновесная цена. Равновесное количество (объем продаж). Выручка. Влияние изменений спроса и предложения на равновесную цену и равновесное количество. Фиксированные (предельные) цены. Рынки взаимосвязанных товаров и услуг.

Дополнительные понятия. Излишек покупателей и продавцов. Налоговое бремя продавцов и покупателей. Чистые общественные потери от увеличения налогов.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Находить равновесные цены и равновесное количество (объем продаж). Анализировать изменения рыночной ситуации в результате изменения спроса и/или предложения. Вычислять выручку. Анализировать последствия установления предельных (фиксированных) цен. Определять изменения на рынках товаров-заменителей и сопутствующих товаров по сведениям об изменениях цен, спроса и предложения на одном из рынков.

Дополнительные умения. Вычислять излишек покупателей и продавцов, налоговое бремя продавцов и покупателей, а также чистые общественные потери от увеличения налогов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Равновесие на рынке достигается при равенстве величин спроса и предложения. Графически равновесию соответствует точка пересечения кривых спроса и предложения. Точка $E(P_e, Q_e)$ (см. рис. 7-1) называется *точкой равновесия*, а соответствующие цена (P_e) и объем продаж (Q_e) — *равновесными*.

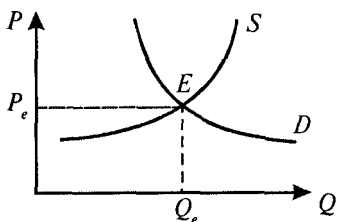


Рис. 7-1. Равновесие на рынке

Влияние изменений спроса и предложения на рыночное равновесие. Рассмотрим влияние на рыночное равновесие изменения только спроса (сдвиг кривой спроса), изменения только предложения (сдвиг кривой предложения) и затем одновременный сдвиг кривых спроса и предложения.

Сдвиг кривой спроса может быть в двух направлениях: увеличения и уменьшения спроса (кривые D_1 и D_2 соответственно на рис. 7-2).

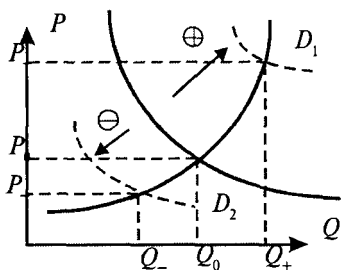


Рис. 7-2. Изменение рыночного равновесия при различных сдвигах кривой спроса

В краткосрочном периоде при неизменном предложении рост спроса приводит к увеличению и цены, и объема продаж. Падение спроса вызывает снижение и цены, и объема продаж.

Сдвиг кривой предложения при неизменном спросе также вызывает однозначную реакцию конкурентного рынка.

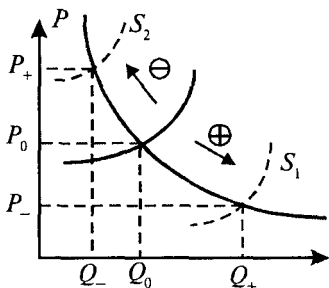


Рис. 7-3. Изменение рыночного равновесия при различных сдвигах кривой предложения

При постоянном спросе рост предложения приводит к снижению цены, но к повышению объема продаж. Уменьшение предложения вызывает рост цены одновременно с сокращением продаж.

Одновременное изменение спроса и предложения (рис. 7-4).

Одновременное изменение спроса и предложения, если мы не знаем силу этих изменений, даст неполную информацию о характере реакции рынка. Однозначная реакция наблюдается только по одному параметру — либо по цене, либо по объему продаж. Второй параметр может измениться в любую сторону:

Новая точка равновесия	S — предложение	D — спрос	P — цена	Q — объем продаж
1	—	—	?	—
2	—	+	+	?
3	+	+	?	+
4	+	—	—	?

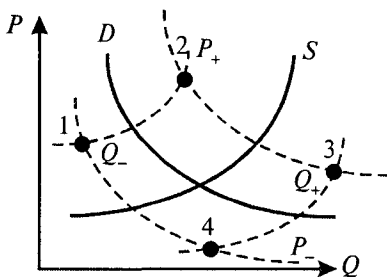


Рис. 7-4. Эффекты одновременного сдвига кривых спроса и предложения:

«—» означает уменьшение величины соответствующей характеристики рынка;

«+» означает возрастание величины соответствующей характеристики рынка;

«?» означает неопределенность изменения величины соответствующей характеристики рынка.

Политическое ценообразование. И политики, и чиновники часто пытаются регулировать рынки, воздействуя на цену и объемы продаж всеми доступными способами. В результате либо покупатель, либо продавец ставятся в более выгодное положение, чем при свободном ценообразовании.

Прямое вмешательство государства означает либо установление фиксированных (предельных) цен, например на услуги

государственных учреждений или фирм (цены железнодорожных билетов или почтовые тарифы), либо установление предельных цен (минимальных или максимальных) на конкурентных рынках. Кроме того, прямым вмешательством является введение карточек, талонов и прочих атрибутов прямого распределения благ.

При *косвенном вмешательстве* государство воздействует только на спрос или предложение и использует рыночный механизм для достижения своих целей:

- *изменяя некоторые налоги*, такие, как акцизы и общие косвенные налоги (налог с продаж, налог на добавленную стоимость), воздействует на предложение (см. главу 6);
- *вводя дотации производителям*, увеличивает предложение (см. главу 6);
- *предоставляя субсидии потребителям*, тем самым увеличивает спрос (см. главу 5);
- *управляя запасами* в то время, когда товар относительно дешев, государственные учреждения могут накапливать его запасы, делая закупки на рынке, а в период повышения цен — расходовать;
- *осуществляет валютное регулирование*, изменяя импортные пошлины и вводя иные импортные ограничения и стимулируя экспорт (см. том 2 главу 23).

Предельные (фиксированные) цены. Равновесный объем продаж является максимально возможным на свободном рынке. Любая директивно устанавливаемая цена, не равная цене равновесия, уменьшает объем продаж.

Избыточное предложение возникает, если предельно низкая (так называемая минимальная) цена столь высока (выше равновесной цены), что величина предложения превышает величину спроса и возникает эффект относительного перепроизводства.

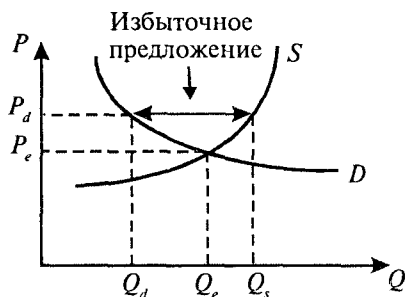


Рис. 7-5. Установление минимальной цены приводит к образованию избыточного предложения: при цене P_d объем продаж составит Q_d , тогда как величина предложения будет равна Q_s . Разность между Q_s и Q_d составит *избыточное предложение*

Неудовлетворенный (избыточный) спрос появляется, если предельно высокая (так называемая *максимальная*) цена столь низка (ниже равновесной цены), что величина спроса превышает величину предложения и возникает *товарный дефицит* (рис. 7-3).

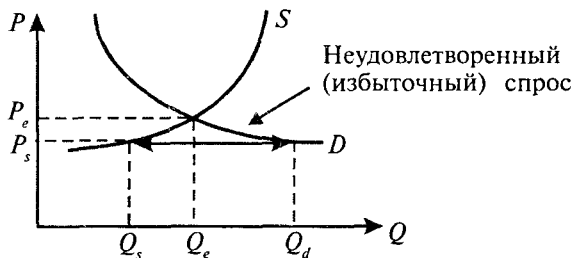


Рис. 7-6. Установление *максимальной* цены приводит к образованию избыточного спроса: при цене P_s объем продаж составит только Q_s , тогда как величина спроса будет равна Q_d . Разность между Q_d и Q_s составит *избыточный спрос*

Взаимосвязь рынков взаимодополняющих (сопутствующих) благ. Увеличение цены на один товар или услугу при неизменной кривой спроса ведет к падению величины спроса на него. В результате снижается спрос на дополняющий товар и соответственно уменьшается его цена (рис. 7-7).

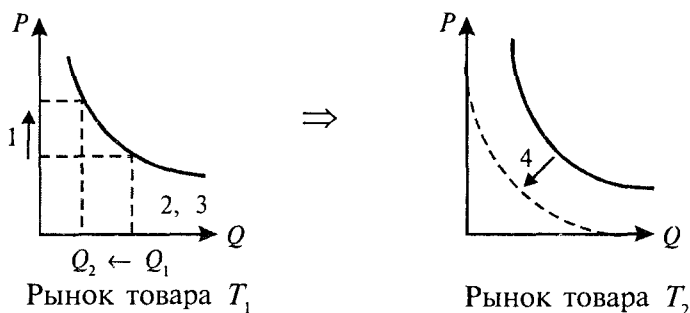


Рис. 7-7. Механизм взаимодействия рынков взаимодополняющих товаров

1. Цена на товар T_1 возросла.
2. Величина спроса на него снизилась.
3. Объем продаж, скорее всего, упал.
4. Спрос на товар T_2 снизился.

Взаимосвязь рынков взаимозаменяемых товаров. Снижение цены на один взаимозаменяемый товар при неизменности кривой спроса на него влечет за собой рост величины спроса и,

следовательно, уменьшение спроса на товар-заменитель. В результате этого снижается цена заменителя (рис. 7-8).

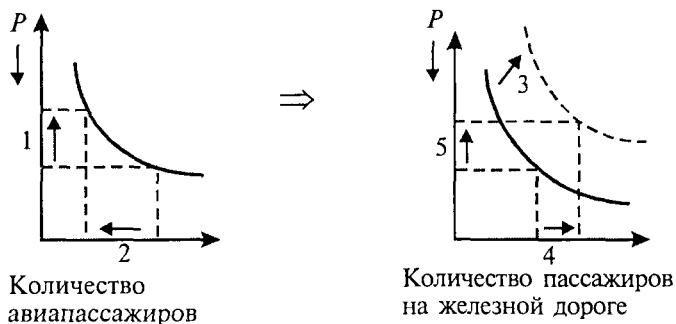


Рис. 7-8. Механизм взаимодействия рынков взаимозаменяемых товаров

1. Цена авиабилетов выросла.
2. Количество авиапассажиров уменьшилось.
3. Спрос на железнодорожные билеты вырос.
4. Количество железнодорожных пассажиров увеличилось.
5. Цена железнодорожных билетов не поднялась.

Излишек потребителя. Выгоду от обмена получают обе стороны. Допустим, идя на рынок, вы собираетесь купить 3 кг яблок и считаете цену 5 р. за килограмм предельно высокой, т. е. максимальной ценой, при которой вы все же купите яблоки. Купив хорошие яблоки по 4 р., вы будете считать, что сохранили (приобрели, получили прибыль — ваша терминология в данном случае несущественна) 1 р. в расчете на каждый килограмм купленных яблок. В результате общая выгода покупателя составила 3 р. Эту сумму экономическая теория именуется потребителем-ским излишком (*consumer's surplus*).

Потребительский излишек — это разница между максимальной ценой, которую потребитель готов заплатить за определенное количество товара, и той реальной ценой, которую он заплатил фактически.

На рис. 7-9 показано, что покупательница готова платить за первое яблоко не более 0,38 долл., а за седьмое — уже не более 0,26 долл. В данном случае рыночная цена равна 0,20 долл., таким образом, покупательница покупает 10 яблок и платит 2,0 долл. Разность между той суммой, которую она фактически платит (за все 10 яблок), и той максимальной ценой, которую она готова заплатить, равная заштрихованной площади, является *потребительским излишком*.

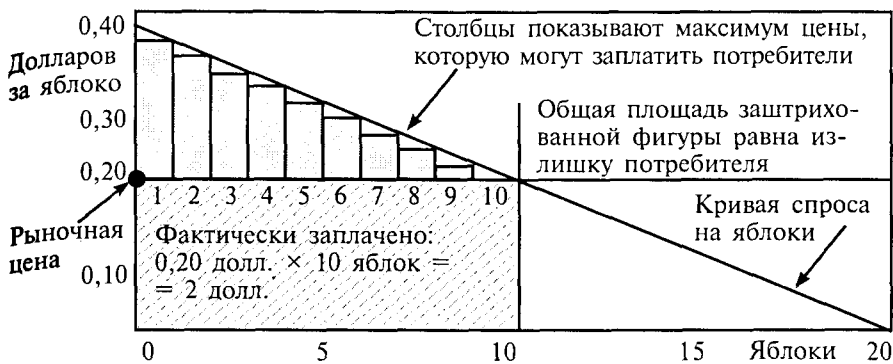


Рис. 7-9. Потребительский излишек равен $0,18 + 0,16 + 0,14 + \dots + 0,02 = 0,9$ долл.

Излишек производителя. Кривая предложения в любой точке отражает минимум цены, который производители готовы принять в уплату за единицу продукта.

Излишек производителя — это разность между тем, что производители фактически получают за единицу товара и тем минимумом, который они готовы за него получить.

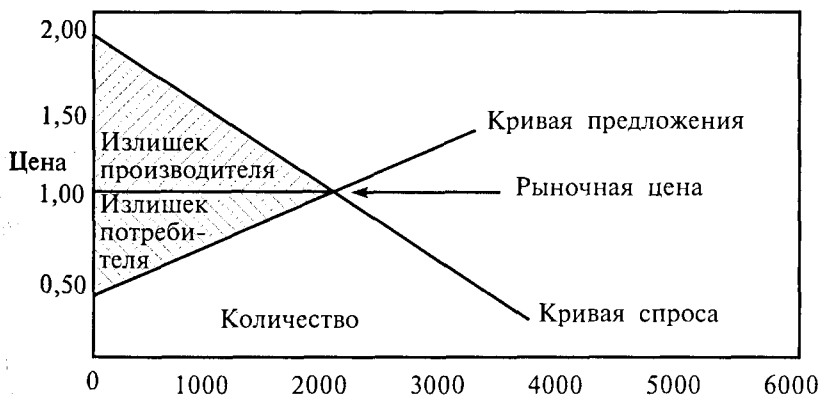


Рис. 7-10. Излишек производителя и потребительский излишек

Налоговое бремя потребителя. При введении налога, вызывающего уменьшение предложения, выгода от покупки для потребителя снизилась из-за того, что за каждую единицу покупаемого товара он вынужден платить больше. Кроме того, все вместе потребители сокращают объем потребления, и это тоже нельзя не считать потерями или бременем, которое несет потребитель в связи с введением налога.

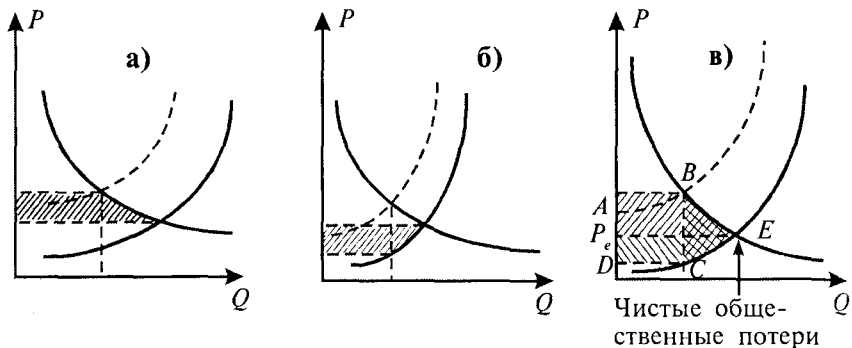


Рис. 7-11. Изменение излишков потребителей (а), излишков продавцов (б) и возникновение чистых общественных потерь («треугольник» BCE) (в) при введении налога, вызывающего уменьшение предложения

Налоговое бремя потребителя выражается уменьшением излишка потребителя.

Оно графически изображается заштрихованной фигурой на рис. 7-11, а.

Налоговое бремя производителя. Продавцы при введении налога также в целом теряют. Они получают за каждую проданную единицу товара меньше, чем до введения налога, и к тому же сокращается объем продаж. Эти потери показаны на рис. 7-11, б.

Налоговое бремя производителя выражается уменьшением излишка потребителя.

Общественные выгоды и потери, связанные с введением потоварных налогов. Государство получает сумму налога, которая изображена на рис. 7-11, в в виде площади четырехугольника $ABCD$.

Чистые общественные потери (Dead Weight Losses). Общие суммарные потери продавцов и покупателей превышают сумму налоговых поступлений (рис. 7-11, в). Налоговые поступления не совпадают с налоговым бременем — снижением излишков покупателей и продавцов. Разница, представленная треугольной областью BCE , заштрихованной на рис. 7-11, в, представляет собой чистые потери общества, обусловленные введением налога. Введение налога сопровождается тем меньшими потерями, чем меньше вызываемое им изменение цен и объема продаж.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Каждый ребенок знает, что увеличение предложения, будь то вследствие обильного урожая или в силу какой-либо иной причины, по всей вероятности, вызовет падение цен.

Пол Самуэльсон. «Экономика»

- Типы задач:**
- нахождение и анализ параметров рыночного равновесия, исследование выручки;
 - исследование равновесия при различных сдвигах кривых спроса и предложения;
 - исследование ситуации на рынке при установлении предельных (фиксированных) цен;
 - влияние налогов, субсидий и квот на товарные рынки;
 - исследование взаимосвязи рынков.

7А. Допустим, функция спроса на некоторый товар равна

$$Q_d = 100 - P,$$

а функция предложения составляет

$$Q_s = 2P - 50,$$

где P — цена в рублях за штуку, а величина спроса Q_d и предложения Q_s — в тысячах штук.

- а)** Найти равновесную цену, равновесное количество и выручку.
- б)** Правительство решило снизить цену до 45 р., стремясь стимулировать потребление. К чему это приведет? Определите величины спроса и предложения. Имеется ли избыток предложения (перепроизводство, затоваривание) или избыточный спрос (дефицит)? Найдите объем продаж и выручку.

Решение: **а)** Равновесие достигается при равенстве величин спроса и предложения: $Q_s = Q_d$. В данном случае

$$100 - P = 2P - 50,$$

откуда получаем $P_e = 50$ р.; $Q_e = 50$ тыс. штук. Выручка равна 2500 тыс. р.

б) При цене 45 р. величина спроса превысит величину предложения:

$$Q_d = 100 - P = 55, \quad Q_s = 2P - 50 = 40 \text{ тыс. штук.}$$

Следовательно, $Q_d - Q_s = 15$ тыс. шт. — это избыточный спрос (товарный дефицит), а объем продаж равен $\min(Q_s, Q_d) = 40$ тыс. штук. Выручка составит

$$P_e \times Q_e = 40 \times 45 = 1800 \text{ тыс. р.}$$

Ответы:

а) $P_e = 50$ р., $Q_e = 50$ тыс. штук, выручка 2,5 млн р.

б) $P_e = 45$ р., $Q_e = 40$ тыс. штук, избыточный спрос равен 15 тыс. штук, а выручка сократится до 1,8 млн р.

7Б. а) Выписать функцию суммарного (рыночного) предложения на основании данных об индивидуальном предложении:

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 4, \\ 6 + 4P & \text{при } 4 \leq P \leq 7, \\ 34 & \text{при } P > 7 \end{cases}$$

$$\text{и } Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 3, \\ 3P & \text{при } 3 \leq P \leq 5, \\ 15 & \text{при } P > 5. \end{cases}$$

б) Найдите точку равновесия при спросе, заданном уравнением $Q = 54 - 5P$.

Решение: а) Найдем предложение. Это кусочно-линейная функция, заданная следующими соотношениями:

Ответ:

$$Q = \begin{cases} 49 & \text{при } P > 7, \\ Q(2) + 15 = 21 + 4P & \text{при } 5 < P \leq 7, \\ Q(1) + Q(2) = 6 + 7P & \text{при } 4 \leq P \leq 5, \\ Q(2) = 3P & \text{при } 3 \leq P < 4, \\ 0 & \text{при } P < 3. \end{cases}$$

б) Определим точку равновесия. Для этого приравняем для каждого отрезка соответствующее уравнение предложения и уравнение спроса. Если точка пересечения лежит на каком-либо отрезке кривой спроса, то она и является точкой равновесия. При $4 \leq P \leq 5$ имеем

$$54 - 5P = 6 + 7P,$$

т. е. равновесной является точка $P_e = 4$, $Q_e = 34$.

Ответ: $P_e = 4$, $Q_e = 34$.

7В. Кривые спроса и предложения на товар A заданы формулами:

$$Q_d = 50 - 6P; \quad Q_s = 4P - 10,$$

где P измеряется в долларах, Q — в тысячах штук. Правительство ввело акцизный налог, равный одному доллару на каждую проданную единицу товара A .

- а) Определите сумму налога, которую соберет налоговая служба.
 б) Вычислите налоговое бремя продавцов и налоговое бремя покупателей.

Решение: а) 1) Найдем равновесную цену и равновесный объем продаж из уравнения

$$Q_d = 50 - 6P = Q_s = 4P - 10,$$

$$P_e = 6 \text{ долл.}, Q_e = 14 \text{ тыс. штук.}$$

2) Найдем равновесную цену и равновесный объем продаж после введения акциза из уравнения

$$Q_d = 50 - 6P = Q'_s = 4(P - 1) - 10,$$

$$P_e = 6,4 \text{ долл.}, Q_e = 11,6 \text{ тыс. штук.}$$

3) Сумма налога, которую соберет налоговая служба, равна объему продаж, умноженному на ставку налога, т. е.

$$11,6 \times 1 = 11,6 \text{ тыс. долл.}$$

б) Налоговое бремя покупателей равно уменьшению излишка покупателей. Решим соответствующую геометрическую задачу.

До введения акциза излишек выражался площадью треугольника $(8\frac{1}{3}, 6, E)$, т. е. равнялся

$$14 \times (8\frac{1}{3} - 6) : 2 \text{ тыс. долл.} = 16\frac{1}{3} \text{ тыс. долл.}$$

После установления пошлины излишек стал выражаться площадью треугольника $(8\frac{1}{3}; 6,4; E_1)$, т. е. составил

$$11,6 \times (8\frac{1}{3} - 6,4) : 2 \text{ тыс. долл.} = 11,213 \text{ тыс. долл.}$$

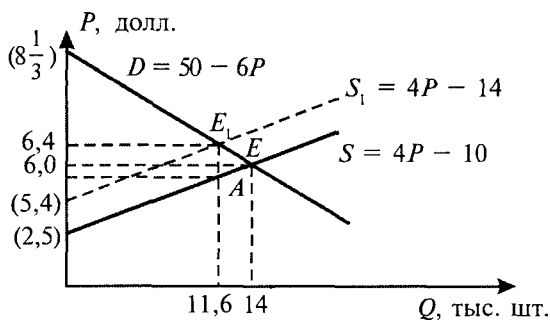


Рис. 7-12

Таким образом, налоговое бремя покупателей равно

$$16\frac{1}{3} - 11,213 = 5,12 \text{ тыс. долл.}$$

Налоговое бремя продавцов заключается в уменьшении их излишка, выражающегося площадью трапеции $6; 5, 4; A, E$. Эта площадь равна полусумме $\frac{11,6+14}{2}$, умноженной на высоту $(6 - 5,4)$.

Итого налоговое бремя продавцов:

$$(11,6 + 14) \times \frac{6-5,4}{2} = 7,68 \text{ тыс. долл.}$$

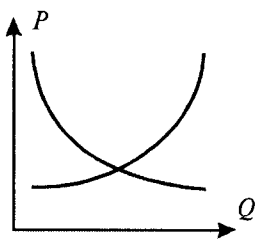
Ответы: а) 11,6 тыс. долл.

б) Налоговое бремя покупателей равно 5,12 тыс. долл. Налоговое бремя продавцов составит 7,68 тыс. долл.

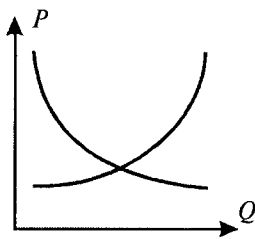
РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ РЫНКОВ НА КАЧЕСТВЕННОМ УРОВНЕ

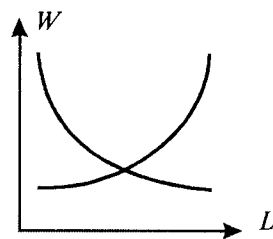
71. Ситуация определяется снижением цены железной руды в краткосрочном периоде, в течение которого смогут меняться либо спрос, либо предложение на взаимосвязанных рынках:



Рынок металла



Рынок автомобилей



Рынок труда
автомобилестроителей

Определите причину и характер изменения спроса и предложения на взаимосвязанных рынках, постройте новые графики и сделайте выводы о новых ценах и объемах продаж на рынках.

72. Специалисты ожидают, что в моду вновь войдут макси-юбки из хлопка (стиль женской одежды). Как это, скорее всего,

может сказаться на ценах и объемах продаж хлопка, зарплате и занятости сезонных рабочих на уборке хлопка?

73. Как повлияют на цену автомобиля «Лада», производимого ВАЗом, в соответствии с экономической теорией следующие события?

- а) Введение новых, более высоких таможенных пошлин и сборов на ввоз импортных автомобилей.
- б) Снижение цен на автомобили «Москвич».
- в) Увеличение производства ВАЗа в 2 раза.

Подтвердите свои доводы графически.

74.* [Винокуров Е.Ф.] Осенью спрос на шерстяные варежки вырос, однако их цена осталась на том же уровне, что и весной. Как изменилась за это время цена на шерсть?

75. [Винокуров Е. Ф.] Узнав о повышении цен на кожу, руководство компании, владеющей сетью обувных магазинов, распорядилось уволить часть продавцов. Почему?

76. Как повлияет каждое из указанных ниже событий в *краткосрочном* периоде на спрос на нормальный товар A , на предложение, а также на цену и объем продаж? Дайте ответы с помощью графиков, рассматривая каждое событие отдельно от остальных.

- а) Введение акцизного потоварного налога на товар A .
- б) Технический прогресс в производстве товара B , являющегося заменителем товара A .
- в) Рост доходов покупателей товара A .
- г) Достоверные сведения о том, что цена A увеличится.
- д) Снижение цен на ресурсы для производства A .
- е)* Фиксация цены на товар A в условиях инфляции.
- ж) Увеличение акцизного налога на товар-заменитель A .
- з) Рост цен на ресурсы для производства товара C , являющегося дополняющим для товара A .
- и) Снижение цены на товар-заменитель за счет роста его предложения.
- к)* Фиксация цены на товар-заменитель в условиях инфляции.

II. ВЫЧИСЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЫНОЧНОГО РАВНОВЕСИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРИ ДИРЕКТИВНО УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ЦЕНАХ И ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СДВИГАХ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

77. В таблице приведены шкалы спроса и предложения мяса. Заполнить графы «Избыточный спрос», «Избыточное предложение», «Объем продаж», «Суммарная выручка всех продавцов» и отметить строчку, соответствующую положению равновесия на рынке:

Цена, тыс. р. за 1 кг	Величина спроса, тыс. кг	Величина предложения, тыс. кг	Избыточный спрос	Избыточное предложение	Объем продаж	Суммарная выручка всех продавцов
1,0	210	10				
1,5	180	30				
2,0	140	55				
2,5	80	80				
3,0	40	100				
3,5	30	130				
4,0	20	160				

78. В таблице приведены шкалы спроса и предложения некоторого продовольственного товара.

а) Заполнить графы «Избыточный спрос», «Избыточное предложение», «Объем продаж» и отметить строчку, соответствующую положению равновесия на рынке:

Цена, р. за 1 кг	Величина спроса, тыс. кг	Величина предложения, тыс. кг	Избыточный спрос	Избыточное предложение	Объем продаж	Выручка	Прибыль
1,0	160	10					
2,0	130	30					
3,0	110	55					
4,0	80	80					
5,0	60	100					
6,0	40	130					
7,0	20	160					

б) Заполнить графу «Прибыль» и найти наиболее выгодную цену для всех продавцов, если товар скоропортящийся, а затраты на килограмм составляют 0,5 р. за килограмм.

79. В таблице приведены шкалы спроса и предложения мяса. Заполнить графы «Избыточный спрос», «Величина предложения», «Объем продаж» и отметить строчку, соответствующую положению равновесия на рынке:

Цена, тыс. р. за 1 кг	Величина спроса, тыс. кг	Величина предложения, тыс. кг	Избыточный спрос	Избыточное предложение	Объем продаж
1,0	210			-100	
1,5	180			-50	
2,0	140			0	
2,5	80			+100	
3,0	40			+150	

710. В графах таблицы приведены некоторые данные о спросе и предложении некоторого товара. Ваша задача заключается в том, чтобы заполнить таблицу полностью:

Цена, тыс. р. за 1 кг	Величина спроса, тыс. кг	Величина предложения, тыс. кг	Избыточный спрос	Избыточное предложение	Объем продаж	Выручка, млн р.
10	1800					2000
11			1250		450	
	1100	600				7200
13		900	0			11 700
14			-400	400	700	

711. Найдите выручку, если спрос задан уравнением

$$Q_d = 1000 - 50P,$$

а предложение — уравнением

$$Q_s = -50 + 20P.$$

712. На рынке условного товара два производителя имеют две разные шкалы предложения:

$Q_s(1)$	0	10	20	30	40	50
$Q_s(2)$	10	40	55	65	70	70
P , тыс. р.	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

а) Определить равновесную цену при функции спроса

$$Q_d = 103 - 20P.$$

б) Можно ли сказать, сколько будет при этом продано товара всего и сколько продаст каждый продавец?

713. Допустим, функция спроса задана уравнением

$$Q_d = 2800 - 6P,$$

а функция предложения — уравнением

$$Q_s = -800 + 3P.$$

а) Определить точку равновесия.

б) Найти избыточный спрос при цене $P = 300$ и избыточное предложение при цене $P = 420$.

714. Даны функции спроса и предложения товара:

$$Q_d = 900 - 100P, \quad Q_s = -150 + 50P.$$

Определить цену и объем продаж, если государство установит максимальную цену продажи («потолок цен») на уровне 6 денежных единиц.

715. Спрос и предложение выражены функциями:

$$Q_d = 50 - P, \quad Q_s = -10 + 2P.$$

Государство установило минимальный уровень цены («полцен») в размере 30 денежных единиц. Сколько товара будет продано на рынке?

716. Функции спроса и предложения заданы:

$$Q_d = 450 - 35P, \quad Q_s = -400 + 60P.$$

При какой цене, устанавливаемой директивно, избыточное предложение будет равно величине спроса?

717. Предположим, что спрос на товар задан так называемой обратной функцией спроса

$$P = 7 - 0,3Q,$$

а предложение выражается тоже обратной функцией

$$P = 5 + 0,1Q.$$

а) Определите равновесную цену и равновесное количество товара на рынке.

б) Найдите точечную эластичность спроса в точке равновесия.

718. Предположим, что спрос на товар представлен уравнением

$$P = 23 - 0,3Q,$$

а предложение выражается зависимостью

$$P = -2 + 0,2Q.$$

(Эти функции спроса и предложения называются обратными.)

а) Определите равновесную цену и равновесное количество товара на рынке.

б)* Найдите новую точку равновесия при директивном ограничении предложения на уровне $Q = 40$.

719. Допустим, функция спроса представлена уравнением

$$Q_d = 200 - 3P,$$

а функция предложения — уравнением

$$Q_s = 2P - 100,$$

где P — это цена в рублях, а величины спроса Q_d и предложения Q_s — в тысячах штук.

а) Найти равновесную цену и равновесное количество.

б) Если правительство решит снизить цену до 55 р., стремясь стимулировать потребление, к чему это приведет? Определите величины спроса и предложения, есть ли избыток предложения (перепроизводство, затоваривание) или избыточный спрос (дефицит), каковы объем продаж и выручка?

720. Спрос и предложение на товар заданы уравнениями:

$$Q_d = 40 - 5P \text{ и } Q_s = -9 + 2P,$$

где цена (P) задана в рублях, а величины спроса и предложения — в тысячах тонн.

а) Определить равновесную цену, равновесное количество и суммарную выручку всех продавцов.

б) Принесет ли дополнительный суммарный доход всем производителям, вместе взятым, уменьшение цены на 3%, или их совокупная выручка уменьшится? На сколько?

в) Вычислить эластичность предложения и спроса по цене в точке равновесия.

721. Допустим, функция спроса представлена уравнением

$$Q_d = 200 - P,$$

а функция предложения задана уравнением

$$Q_s = 2P - 40,$$

где P — это цена в рублях, а величина спроса Q_d и предложения Q_s — в тысячах штук.

- а) Найти равновесную цену и равновесное количество.
 б)* Известно, что затраты на единицу составляют 70 р. На сколько значения правительство должно директивно увеличить цену, чтобы в наибольшей степени помочь производителям продукции?

722. [Ким И. А.] Величина спроса на мини-юбки в Калифорнии изменяется по синусоиде:

$$Q_d = (1,5 + \sin(t)) \times (8000 - 80P),$$

где Q_d — величина спроса на мини-юбки в тысячах штук, P — цена мини-юбки в долларах, t — год (1970 г. примем за 0, тогда $t = 1$ для 1971 г., $t = 2$ для 1972 г. и т.д.). Как изменяется равновесная цена мини-юбки, если предложение мини-юбок не меняется из года в год и составляет $Q_s = 3840$ тыс. штук ежегодно? Выпишите общий закон для любого года t .

723. Продавец согласен продать единственный телевизор по цене не ниже указанной в таблице, а покупатель готов купить по цене не выше указанной в таблице:

Покупатель	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>Г</i>	<i>Д</i>
Цена, р.	150	180	220	300	350
Продавец	<i>E</i>	<i>З</i>	<i>Ж</i>	<i>И</i>	<i>К</i>
Цена, тыс. р.	150	200	300	400	450

- а) Определить шкалы спроса и предложения.
 б)* Что вы можете сказать о границах выручки на этом рынке?
 в) Какие именно продавцы продадут, а какие именно покупатели купят на рынке, находящемся в равновесии?

724. На бирже торгуют стандартным товаром — фьючерсами на 100 т нефти, т. е. документами на поставку товара в будущем. Цена этих фьючерсов на бирже меняется с шагом 0,1 тыс. долл. Брокеры-покупатели получили следующие заявки от своих клиентов на покупку фьючерсов со сроком поставки через 3 месяца:

Цена, тыс. долл.	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4
Число заказов	1	2	3	4	3	6	3	2	2	1	1

При этом брокеры-продавцы получили следующие заказы, т. е. указанное в таблице число предлагаемых фьючерсов:

Цена, тыс. долл.	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5
Число предлагаемых к продаже фьючерсов	1	2	3	4	5	4	2	2	2	2	1

- а) Построить шкалы спроса и предложения, учитывая, что допустимое изменение цен на бирже на данный вид контрактов равно 100 долл.
- б)* Найти наиболее вероятную равновесную цену и соответствующую выручку.

725. Покупатели и продавцы вышли на рынок некоторого товара со следующими показателями предложения по цене и количеству:

Покупатели	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
Цена, тыс. р.	12	13	14	14,5	15	15,5
Количество	5	3	5	2	4	1

Продавцы	<i>T</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
Цена, тыс. р.	13,5	14	14,5	15,0
Количество	5	10	10	5

Предположим, что цены дискретны и определяются указанными выше предложениями покупателей и продавцов.

- а) Определить шкалы спроса и предложения.
- б)* Что вы можете сказать о цене равновесия?
- в) Как изменится точка равновесия, если на рынок не выйдут покупатели *B* и *D*?
- г) Сколько товаров приобрел каждый покупатель?
- д) Сколько товаров продал каждый продавец?
- е) Каковы выигрыши покупателя *C* и продавца *T*?
- ж) Определить неудовлетворенный спрос и количество товаров, оставшихся нереализованными.
- з) Найти общую выгоду покупателей, участвовавших в сделках, и выгоду продавцов, сумевших продать свой товар.

726. Предположим, что на рынке некоторого товара каждый продавец продает ровно одну единицу товара, а каждый покупа-

тель стремится купить тоже только одну единицу товара. В таблице приведены цены, по которым покупатели готовы приобрести, а продавцы согласны продать товар:

Покупатель	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Цена, р.	1500	1800	2250	3000	4000	4500
Продавец	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Цена, р.	1500	2000	3000	4500	5500	6000

- Построить шкалы спроса и предложения.
- Найти цену равновесия.
- При установлении равновесия удастся ли купить товар третьему покупателю? А четвертому покупателю?
- Каков выигрыш шестого покупателя?
- Сколько выиграют третий и четвертый продавцы?
- Изменится ли точка равновесия, если третьему покупателю добавить 250 р.?

727.* Имеются четыре продавца и четыре покупателя на рынке некоторого товара. Каждый из них имеет свои представления соответственно о минимальной и максимальной цене единственно возможной для себя сделки:

Покупатель	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
Цена, р.	150	160	180	186
Продавец	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Цена, р.	160	170	185	200

- Постройте шкалы спроса и предложения, найдите интервал равновесных цен и определите объем продаж.
- Кто из покупателей купит товар, кто из продавцов продаст?
- Какая цена в равновесном интервале уравнивает выгоды покупателей и продавцов?

728. Суммарное (рыночное) предложение строится на основании данных об индивидуальном предложении:

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 2, \\ -10 + 5P & \text{при } 2 \leq P \leq 10, \\ 40 & \text{при } P > 10 \end{cases}$$

$$и Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 4, \\ 3P - 12 & \text{при } 4 \leq P \leq 9, \\ 15 & \text{при } P > 9. \end{cases}$$

Найдите точку равновесия при спросе, заданном уравнением:

а) $Q = 28 - 2P$; б) $Q = 95 - 2P$.

729. [Ким И. А.] На рынке мертвых душ только пять продавцов. Данные о них приведены в таблице:

Продавец	P_{\min} , р. за шт.	Q , шт.
Манилов	3	5
Плюшкин	5	10
Ноздрев	2	2
Коробочка	7	1
Собакевич	4	3

Здесь P_{\min} — минимальная цена, за которую данный продавец готов продать свои мертвые души; Q — количество мертвых душ, которое он готов продать (продаются всегда все души вместе). Покупатель на рынке мертвых душ один — Чичиков, и он готов купить любое число мертвых душ по фиксированной цене 5 р. за штуку.

а) Запишите аналитическое выражение для предложения мертвых душ.

б) Рассчитайте эластичность предложения мертвых душ по цене при росте цены с 5 до 6 р. за штуку.

в) Определите равновесные цену (P_e) и объем продаж (Q_e) на рынке мертвых душ.

730. На рынке товара Y только пять продавцов. Данные об их предложении приведены в таблице:

Продавец	Минимальная цена, р. за шт.	Величина предложения, шт.
А	4	7
Б	6	8
В	2	4
Г	8	5
Д	3	3

Заметим, что каждый продавец готов продать только все свои товары вместе. Покупатель на этом рынке один, и он готов купить любое количество товаров Y по фиксированной цене 6 р. за штуку.

а) Запишите аналитическое выражение для рыночного предложения, приняв во внимание, что рубль состоит из 100 копеек и цена может быть любая.

б) Рассчитайте эластичность рыночного предложения по цене при росте цены с 6 до 7 р. за штуку.

в) Определите равновесные цену (P_e) и объем продаж (Q_e) на этом рынке.

731. Гобсек, Плюшкин и Скупой рыцарь скопили соответственно 200, 100 и 300 млн р. ЕПРСТ-банк предлагает им вклады на год под 20% годовых. Кроме того, каждому из них работа собственной ростовщической конторы приносит 25%, 5%, 30% соответственно.

Деньги нужны трем фирмам: «Алиса», «Базилио» и «Буратино».

«Алиса» под 24–28,9% хотела бы взять 200 млн р., под 18–23,9% — 300 млн р., а под процент, меньший 18, «Алиса» очень хотела бы взять 500 млн р. По цене выше 28,9% фирма брать кредит не согласна.

«Базилио» под 24–26,9% хотела бы получить 100 млн р., под 17–23,9% — 200 млн р., а под процент, меньший 17, «Базилио» не возражала бы получить 400 млн р. По цене выше 26,9% фирма брать кредит не согласна.

«Буратино» под 18–23,9% хотела бы взять только 150 млн р., под 24–26,9% — 100 млн р., а под процент, меньший 18, «Буратино» очень хотела бы взять 300 млн р. По цене выше 26,9% фирма брать кредит не согласна. Других агентов на рынке денег нет.

а) Построить шкалу рыночного предложения денег.

б) Построить шкалу рыночного спроса на деньги.

в)* Как сложится рыночная судьба агентов?

732. Экономисты вычислили кривые спроса и предложения газа в США в 1975 г. (см.: Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика):

$$\begin{cases} Q_s = 14 + 2P_g + 0,25P_H & \text{— предложение,} \\ Q_d = -5P_g + 3,75P_H & \text{— спрос,} \end{cases}$$

где Q_s и Q_d — величины спроса и предложения в триллионах кубических футов, P_g — цена газа в долларах за 1 тыс. куб. футов, P_H — цена нефти за баррель в долларах.

- Найти равновесную цену газа при $P_H = 8$.
- Определить эластичность предложения и эластичность спроса по цене в точке равновесия при $P_H = 8$.
- Принесет ли дополнительный доход производителям газа уменьшение цены на 3%?
- Найти перекрестную эластичность спроса на газ по цене на нефть в точке равновесия.

733. Допустим, что известны кривые спроса и предложения сливочного масла:

$$Q_d = 130 - 3P_m - 0,5P_s \text{ и } Q_s = -19 + 2P_m + 0,4P_s,$$

где Q_s и Q_d — величины спроса и предложения в тысячах килограммов, P_m — цена масла в рублях за килограмм, P_s — средняя цена заменителя масла в рублях за килограмм.

- Найти равновесную цену масла при $P_s = 10$.
- Определить эластичность предложения и эластичность спроса по цене в точке равновесия при $P_s = 10$.
- Определить перекрестную эластичность спроса на масло по цене заменителя в точке равновесия при $P_s = 10$.
- Принесет ли дополнительный доход производителям масла увеличение его цены на 5% при $P_s = 10$?

734.* В 9-м классе «А» действует мини-рынок компакт-дисков. Продавцами являются Маша, Саша, Даша и Паша. Цены дискретны. В таблице указано, сколько дисков готов продать каждый из них:

Продавец	Количество дисков, которое готов продать продавец, шт.	Минимальная цена, по которой продавец готов продать свои диски, долл. за один диск
Маша	1	2
Саша	2	4
Даша	3	6
Паша	5	10

Покупателями являются Коля, Оля, Толя и Поля. В таблице указано, сколько дисков готов купить каждый из них:

Покупатель	Количество дисков, которое хочет купить покупатель, шт.	Максимальная цена, которую готов заплатить покупатель, долл. за один диск
Коля	1	10
Оля	2	8
Толя	3	4
Поля	5	2

Участники «торгов» будут торговать в течение некоторого времени, например на переменке. Учтите, что сделки совершаются в определенной последовательности и каждая из возможных последовательностей сделок принесет свой результат.

а) Зависит ли от последовательности сделок равновесная цена и равновесное количество проданных дисков?

б) Как изменятся равновесная цена и равновесное количество, если Поля не придет в школу?

735. На бирже торгуют контрактами на поставку 1 т риса. Брокеры-покупатели получили следующие заявки от своих клиентов на покупку этих контрактов:

Цена, долл.	4000	4010	4020	4030
Число заказов	7	3	10	3

При этом брокеры-продавцы получили следующие заказы:

Цена, долл.	4000	4010	4020	4030	4040	4050
Число заказов	0	0	10	14	10	12

а) Построить шкалы спроса и предложения.

б)* Проанализировать, что может произойти на бирже. Учтите, что сделки совершаются не мгновенно, а в какой-либо последовательности. Постарайтесь определить, сколько заказов удовлетворено и по каким ценам. (Подсказка: единой равновесной цены в данном случае не будет.)

736. На бирже торгуют контрактами на поставку 1 т пшеницы. Брокеры-покупатели получили следующие заявки от своих клиентов на покупку этих контрактов:

Цена, долл.	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Число заказов	5	2	4	3	1	4	3	6	2	1	2

При этом брокеры-продавцы получили следующие заказы:

Цена, долл.	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Число заказов	0	2	3	4	5	12	2	6	7	1	10

а) Построить шкалы и графики спроса и предложения.

б)* Найти минимально возможную средневзвешенную цену с учетом множества вариантов завершения торгов.

737. [Ким И. А.] Рыночный спрос линеен, прямая линия рыночного спроса проходит через точку ($P = 10, Q = 10$). Рыночное предложение линейно, прямая линия рыночного предложения проходит через точку ($P = 5, Q = 11$). Если правительство установит цену на уровне $P = 6$, на рынке возникнет дефицит (нехватка) 6 единиц товара. Если правительство установит цену на уровне $P = 12$, на рынке возникнет ситуация перепроизводства (не будут востребованы 12 предлагаемых единиц товара). Найти равновесную цену P_e и равновесный объем продаж Q_e .

738. [Ким И. А.] Даны функции спроса на шоколадки «Сказки Пушкина» новых русских, школьниц и бабушек-пенсииерок.

а) Какая формула, скорее всего, описывает спрос каждой из трех перечисленных групп населения:

$$P_1 = 15 - 0,5Q, P_2 = 30 - 2Q, P_3 = 20 - 2Q?$$

б) Пусть функция рыночного предложения задана как $P_s = Q + 1$. Найти равновесную цену P_e и объем продаж Q_e .

в) Предложение изменяется: $P'_s = Q + 7$. (Ответьте, что происходит с предложением — увеличивается оно или уменьшается?) Найти новую равновесную цену P_e и новый равновесный объем продаж Q_e .

739. Спрос и предложение на обеды в школьной столовой описываются уравнениями:

$$Q_d = 2400 - 100P,$$

$$Q_s = 1000 + 250P,$$

где Q — количество обедов в день, P — цена обеда в рублях.

а) Вычислите равновесную цену и количество проданных обедов по такой цене.

б) Заботясь о студентах, администрация установила цену 3 р. за обед. Охарактеризуйте последствия такого решения.

740. Спрос и предложение на муку описываются уравнениями:

$$Q_d = 2500 - 100P \text{ и } Q_s = -1000 - 250P,$$

где Q — тонн в день, P — цена килограмма в рублях.

- а) Вычислить равновесную цену и количество муки по такой цене.
- б) В целях социальной защиты мэрия установила цену 6 р. за килограмм муки. Охарактеризуйте последствия такого решения.

741. Закон спроса на некоторый химикат описывается формулой

$$Q_d = 600 - P.$$

Закон предложения данного товара описывается формулой

$$Q_s = 2P - 300,$$

где P — цена в рублях, а Q_d и Q_s — величины соответственно спроса и предложения в тоннах в месяц.

- а) Определить равновесную цену и равновесный объем продаж.
- б) Определить коэффициент дуговой эластичности спроса в интервале 250–350 р.
- в) Определить равновесную цену в том случае, если государство станет субсидировать производителей данного товара из расчета 150 р. за тонну.

742. Кривая спроса на рынке масла выражена уравнением

$$Q_d = 90 - P,$$

а величина предложения

$$Q_s = 2P - 60$$

(Q_s , Q_d в тысячах тонн, P — цена в рублях).

- а) Найти точку рыночного равновесия.
- б) Государственные чиновники решили ввести ограничение: масло должно продаваться на рынке по цене не выше 40 р. за килограмм. К чему это приведет с точки зрения продавцов и покупателей масла?
- в) Предыдущие расчеты показали, что данное ограничение невыгодно губернатору перед выборами. Поэтому решено было продать некоторое количество масла из государственных запасов. Сколько нужно продать на рынке масла из государственных запасов, чтобы цена на масло установилась на уровне 40 р. за килограмм?
- г) На сколько тысяч тонн вырастет потребление масла после продажи из государственных запасов по сравнению с ситуацией невмешательства государства на рынке масла?

743. [Винокуров Е. Ф.] Полиграфисты добились повышения заработной платы. Одновременно снизились заработки в некоторых других отраслях, в результате чего средние доходы населения остались неизменными. После этого и средняя цена, и количество выпущенных газет изменились на 10%. Как и на сколько изменилась выручка издателей газет, если все отпечатанные газеты распродаются?

744. [Винокуров Е. Ф.] Производители телевизоров перепрофилировали часть мощностей предприятия на выпуск деталей для компьютеров, полагая, что новое производство будет более прибыльным. Это привело к изменению на 100 р. средней цены на телевизоры, составляющей первоначально 1 тыс. р. По старой цене производители реализовывали ежедневно 5 тыс. телевизоров. Сколько телевизоров в день продается по новой цене, если коэффициент дуговой эластичности спроса на них равен 2,5?

745. Функции спроса и предложения линейны. Избыточный спрос при цене 40 составляет 30 единиц, а избыточное предложение при цене 60 составляет 20 единиц. Найти равновесную цену.

746. Функции спроса и предложения линейны. Избыточный спрос при цене 20 составляет 40 единиц, а избыточное предложение при цене 50 составляет 60 единиц. Что можно утверждать относительно положения точки равновесия?

747. Функции спроса и предложения линейны. Равновесная цена равна 100. Избыточный спрос при цене 80 составляет 40 единиц. Найти избыточное предложение при цене 125.

748. Функции спроса и предложения линейны. Равновесная цена равна 80. Избыточное предложение при цене 100 составляет 60 единиц. Найти избыточный спрос при цене 70.

749. На рынке представлено всего 2 группы потребителей, и кривые их индивидуального спроса описываются уравнениями

$$Q_1 = 100 - 2P \text{ и } Q_2 = 60 - P.$$

Кривая предложения на этом рынке описана уравнением

$$Q_s = 2P - 105.$$

Найти равновесную цену.

750. Кривая предложения на рынке товара A описана уравнением

$$Q_s = 4P - 20.$$

Первоначально на этом рынке спрос описывался уравнением

$$Q = 190 - 2P.$$

В дальнейшем за счет рекламы спрос вырос на $110 - 2P$. Найти параметры равновесия до и после изменений на данном рынке.

751. На рынке представлены 2 группы потребителей и 2 группы производителей. Соответствующие кривые индивидуального спроса и предложения описываются уравнениями:

$$Q_d(1) = 150 - P \text{ и } Q_d(2) = 100 - 2P,$$

$$Q_s(1) = 4P - 100 \text{ и } Q_s(2) = 3P - 120.$$

Определить точку равновесия.

752. На товар X предъявляют спрос две группы покупателей с функциями спроса

$$P_1 = 80 - 5Q, P_2 = 45 - 15Q.$$

Предлагают к продаже товар X две группы продавцов с функциями предложения

$$P_1 = 10 + 0,5Q, P_2 = Q.$$

Определите функции рыночного спроса и предложения, параметры равновесия.

753. [Акимов Д. В.] Все потребители имеют одинаковые функции индивидуального спроса. Индивидуальный спрос потребителя описывается уравнением

$$P = 5 - 0,5Q_{di}.$$

На рынке имеются 100 одинаковых потребителей и действуют 50 одинаковых фирм. Индивидуальное предложение фирмы описывается уравнением

$$P = 2 + \frac{Q_{si}}{2}.$$

Каковы коэффициенты эластичности по абсолютной величине спроса и предложения в точке равновесия?

754. Рыночный спрос на учебники экономики выражается кривой

$$Q_d = 300 - 5P$$

в тысячах экземпляров, а P — цена в рублях. Предложение учебников задано выражением

$$Q_s = 11P - 180.$$

Благотворительный фонд решил дополнительно закупить по рыночной цене не выше 35 р. еще 80 тыс. экземпляров для бесплатного использования в системе дополнительного образо-

вания. Найти рыночное равновесие после указанного решения благотворительного фонда.

755. Рыночный спрос на учебники физики выражается кривой

$$Q_d = 400 - 8P$$

в тысячах экземпляров, а P — цена в рублях. Предложение учебников задано выражением

$$Q_s = 12P - 200.$$

Правительство решило дополнительно закупить по рыночной цене не выше 25 р. еще 40 тыс. экземпляров для бесплатного использования в системе дополнительного образования. Найти рыночное равновесие после указанного решения правительства.

756. Кривая рыночного спроса на учебники описывается уравнением

$$Q_d = 300 - 5P$$

в тысячах экземпляров, а P — цена в рублях. Предложение учебников задано выражением

$$Q_s = 11P - 180.$$

На сколько процентов вырастет рыночная цена, если величина спроса при любом уровне цены увеличится на 80 тыс. экземпляров?

757. Функция рыночного спроса на товар линейна. Известно, что при $Q = 25$ точечная эластичность спроса по цене по модулю равна 1, а также то, что увеличение объема выпуска на две единицы приводит к падению цены спроса на одну денежную единицу. Определите рыночное равновесие, если предложение задано формулой

$$Q_s = 2P - 30.$$

758. Известны функции спроса и предложения товара:

$$Q_s = 50P - 250, \quad Q_d = 500 - 25P,$$

где P — цена товара в долларах, Q — количество в тысячах штук.

а) В результате увеличения дохода потребителей спрос вырос на 75 тыс. штук. Как при этом изменятся выигрыши покупателей и продавцов?

б) Если после увеличения дохода потребителей государство устанавливает фиксированную цену на товар в размере 10 долл., как это отразится на положении покупателей и продавцов с точки зрения изменения их излишков?

III. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАЛОГОВ, ДОТАЦИЙ И СУБСИДИЙ НА РЫНКИ

759. Функции спроса и предложения составляют

$$Q_d = 100 - P \text{ и } Q_s = 2P - 50$$

в тысячах штук, а цена задана в рублях. К каким последствиям на этом рынке приводит введение 10%-ного налога на продажи?

760. Допустим, функции спроса и предложения холодильников «Север» составляют

$$Q_d = 400 - P \text{ и } Q_s = 2P - 260$$

в тысячах штук, где P — цена в рублях.

а) Как изменится рыночное равновесие при введении налога на продажи в размере 12,5% от цены?

б) Как изменится доход продавцов холодильников «Север»?

761. Функции спроса и предложения стиральных машин «Эврика» составляют

$$Q_d = 300 - 2P \text{ и } Q_s = 3P - 170$$

в тысячах штук, где P — цена в тысячах рублей. К каким последствиям для рынка и для производителей машин «Эврика» приведет введение налога на продажи в размере 10% от цены?

762. Функции спроса и предложения составляют:

$$Q_d = 110 - P \text{ и } Q_s = 2P - 50$$

в тысячах штук, а цена задана в рублях. К каким изменениям на этом рынке приведет введение налога на продажи со ставкой 20%?

763. Для стимулирования спроса на рынке совершенной конкуренции правительство установило дотации потребителям в виде талонов. Покупатель, предъявляя талон ценой в T р. (она указана на талоне) при покупке, фактически покупает товар по цене $P - T$, т. е. на T р. дешевле. Спрос и предложение описываются функциями:

$$Q_d = A - aP \text{ и } Q_s = bP - B,$$

где P — цена, а параметры a , b , A , B известны.

а) Если талоны предоставляются всем желающим, то какова должна быть цена талона T , чтобы увеличить потребление на 10%?

б) Сколько талонов нужно для этого выпустить?

764. Каким должен быть потоварный налог T , чтобы цена поднялась на $i\%$ при функциях спроса и предложения:

$$Q_d = A - aP \text{ и } Q_s = bP - B?$$

765. Функции спроса и предложения телефонов «Тула—Телеком» составляют

$$Q_d = 400 - 3P \text{ и } Q_s = 2P - 100 \text{ в тысячах штук,}$$

где P — цена в у.е. Налог на прибыль берется в размере 35%, постоянные издержки составляют 3 млрд р., а переменные — 50 тыс. р. на один телефон. Определить массу налога на прибыль.

766. Допустим, функция спроса на компакт-диск знаменитой певицы равна

$$Q_d = 150 - P,$$

а функция предложения задана уравнением

$$Q_s = 3P - 50,$$

где P — цена в рублях, а Q_d и Q_s — величины соответственно спроса и предложения в тысячах штук в месяц.

а) Найдите равновесную цену и равновесное количество.

б) Как изменится рыночное равновесие, если правительство зафиксирует цену на уровне не ниже 60 р.?

в) Каким должен быть абсолютный потоварный акцизный налог на данный компакт-диск, чтобы установить цену на уровне 60 р.? Что можно сказать при установлении такого налога об изменении объема продаж?

767.* Правительство решило пойти навстречу производителям, затраты производства которых не покрывали доходов, при следующих условиях:

— функция спроса: $Q_d = 200 - 2P$ (тыс. шт.);

— функция предложения: $Q_s = 3P - 100$ (тыс. шт.);

— фиксированные затраты в год: $FC = 3000$ (млн р.);

— переменные затраты на единицу продукции: 30 (р.).

а) Определить убытки производителей.

б) Правительство установило цену на 40% выше. Что произошло?

в) Правительство спохватилось и решило в дополнение к предыдущему своему решению ввести дотации потребителям в размере 10 р. на каждую покупку. Хватит ли этого для поддержания прибыли производителей хотя бы на нулевом уровне?

г) Какой должна быть дотация потребителям для вывода производителей на безубыточный уровень?

д) Теперь государство поставило следующую задачу: какую нужно взять сумму потоварного налога с производителя на этом рынке, чтобы покрыть дотации потребителей и обеспечить безубыточное производство? Можно ли дотации обеспечить за счет налогов?

768. [Акимов Д. В.] Спрос на апельсины описывается уравнением

$$Q_d(A) = 80 - 2P_a + P_m,$$

а спрос на мандарины задан уравнением

$$Q_d(M) = 80 - 2P_m + P_a.$$

Предложение апельсинов описывается уравнением

$$Q_s(A) = -40 + P_a,$$

а предложение мандаринов задано уравнением

$$Q_s(M) = -40 + P_m,$$

где P_a — цена апельсинов, а P_m — цена мандаринов.

а) Определить параметры рыночного равновесия на двух рынках.

б) Как изменятся параметры рыночного равновесия, если на продажу мандаринов будет введен налог в размере 16 денежных единиц за одну единицу товара?

769. [Акимов Д. В.] Отрасль из 100 предприятий производит продукцию, требующую получения государственной лицензии. Стоимость лицензии 800 р. Предложение отрасли совершенно эластично по цене. Правительство решило увеличить налоговые поступления за счет того, что вместо лицензионного сбора будет взиматься количественный налог с производителей в размере 10% от первоначальной цены продукции.

Найти такое значение точечного показателя эластичности спроса по цене, при котором налоговые поступления в бюджет не уменьшатся, считая, что первоначально совокупная выручка всех фирм отрасли составляла 1 000 000 р.

770.* Допустим, рыночное предложение молока составляет

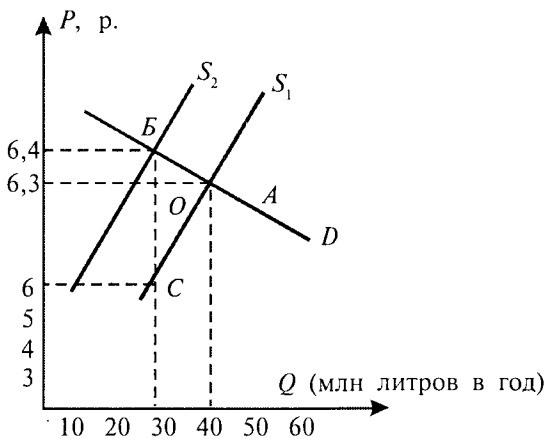
$$Q_s = 4P - 12 \text{ в тысячах литров в год,}$$

где P — цена литра молока в рублях. Спрос составляет

$$Q_d = 8 - P.$$

Правительство решило снизить цены, доплачивая производителям по 10 к. за снижение цены на 10 к. Эта процедура организована так, что 10 к. каждому покупателю, купившему литр молока, возвращают. Как это скажется на рынке? Выиграют производители или проигрывают?

771. На графике показано изменение равновесной цены литра лимонада и его равновесного количества вследствие введения акциза на лимонад в размере 0,4 р. за каждый литр.



- Определите размер налога, поступающего в бюджет.
- Какую часть из этой суммы оплачивают покупатели и какую — продавцы? Как вы объясните такое распределение акциза между ними?

772. Кривые спроса на магнитофоны и предложения магнитофонов фирмы «Электрик» марки А-2000 имеют линейный вид и заданы формулами:

$$Q_d = 300 - 2P, \quad Q_s = 3P - 200,$$

где P измеряется в долларах, Q — в тысячах штук. Правительство ввело акциз, равный пяти долларам за каждый проданный магнитофон.

- Определите сумму налога, которую соберет налоговая служба.
- Вычислите налоговое бремя покупателей.
- Вычислите налоговое бремя продавцов.
- Найдите чистые общественные потери.

773. Ситуация на российском рынке пива до введения акцизного налога на пиво описывалась прямыми спроса

$$Q_d = 120 - 5P$$

и предложения

$$Q_s = 10P,$$

где P — цена литра в рублях, а Q_d и Q_s измеряются в миллионах литров в год.

- Допустим, что российское правительство ввело акцизный налог, равный 30% розничной цены. Как это отразилось на равновесной цене и равновесном объеме продаж на рынке пива?

б) А если вместо этого просто ввести потоварный акцизный налог в размере 2 р. за проданный литр пива?

в) К чему приведет введение налога на добавленную стоимость (НДС) со ставкой 20% вместо обоих приведенных выше налогов?

774. Московский рынок пива при введении акциза на пиво со ставкой, равной 20% от розничной цены, имеет следующую кривую предложения:

$$Q_s = 8P - 40$$

при спросе

$$Q_d = 100 - 6P,$$

не зависящем от изменений налогов, где P — цена литра в рублях, а Q_d и Q_s измеряются в миллионах литров в год. Допустим, что российское правительство повысило акциз до 30% розничной цены. Как это отразилось на равновесной цене и равновесном объеме продаж на рынке пива?

IV. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

775. Можно ли определить эластичность предложения, если цена снизилась на 10% за счет сокращения спроса, а выручка при этом увеличилась на 5%?

776. Кривая спроса на рынке зерна выражена функцией

$$Q_d = 100 - P,$$

а предложение выражено функцией

$$Q_s = P - 40.$$

При этом Q_d , Q_s заданы в тысячах килограммов, а P — в рублях. Сколько нужно купить государству зерна на этом рынке для пополнения своих запасов, чтобы цена на зерно установилась на уровне 80 р. за килограмм, для поддержания отечественных фермеров?

777. Кривая спроса на рынке масла выражена функцией

$$Q_d = 90 - P,$$

а предложение выражено функцией

$$Q_s = 2P - 60.$$

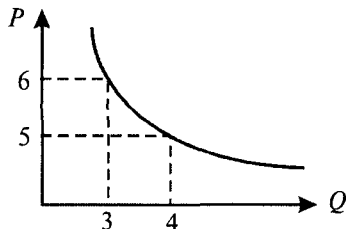
При этом Q_d и Q_s заданы в тысячах тонн, а P — в рублях. Сколько нужно продать государству масла на этом рынке из своих запасов для того, чтобы цена на масло установилась на уровне 40 р. за килограмм?

778.* Функции спроса и предложения заданы:

$$Q_d = 200 - 4P \text{ и } Q_s = 6P - 100,$$

известны также затраты на единицу продукции $C = 25$, которые не зависят от объема производства. На каком уровне правительство может установить цену для максимально возможной помощи производителям?

779. На рыбном рынке в окрестностях Таллинна, где утром можно купить свежую рыбу, рыбак предлагает 4 угря по цене 6 крон. Он догадывается о форме кривой спроса:



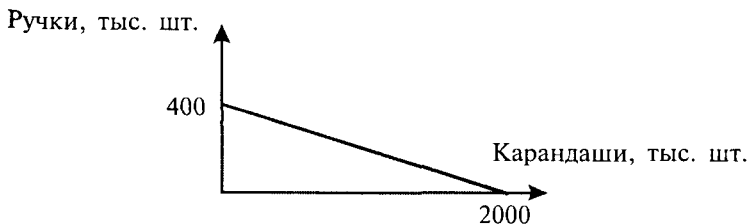
Каким образом рыбак сможет продать свой улов с максимальной выгодой для себя? Какая будет при этом выручка?

780.* Фирма провела маркетинговые исследования и сумела построить примерную шкалу спроса на свою продукцию:

Цена, долл.	400	420	440	460
Величина спроса	23	16	10	5

Какую стратегию распределения продаж во времени должна выбрать фирма, для того чтобы максимизировать суммарную выручку при неограниченных возможностях производства продукции с затратами, не превышающими 300 долл. на производство и продажу единицы товара A ? Какими будут при этом выручка и средняя цена?

781. Фирма, выпускающая ручки и карандаши, имеет следующую кривую производственных возможностей:



Цена карандаша составляет 2 р. за штуку и не зависит от объема продаж.

Затраты на производство карандаша постоянны и равны 1,6 р. за штуку, а на производство одной ручки — 4 р.

Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим.

а)* Построить шкалу предложения ручек.

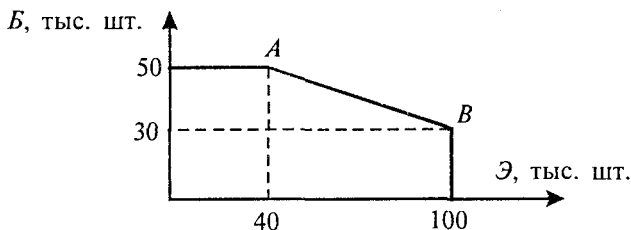
б) Вычислить рыночную цену ручки и объем продаж, если кривая спроса на ручки нашей фирмы составляет

$$Q_d = 1000 - 60P,$$

где P — цена ручки в рублях, а Q_d — величина спроса в тысячах штук.

782.* Дана месячная кривая производственных возможностей фирмы, производящей пирожное двух сортов: «эклер» и «бисквит».

Неявные (вмененные) затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим.



а) Выписать функцию предложения бисквита, если известно, что бухгалтерские затраты на производство одного бисквита равны 4 р., а эклера — 2 р. Цена эклера не фиксирована государством вне зависимости от объема его производства и равна 3 р.

б) Вычислить рыночную цену бисквита и объем продаж бисквитов, если кривая спроса на бисквиты нашей фирмы составляет

$$Q_d = 68 - 4P,$$

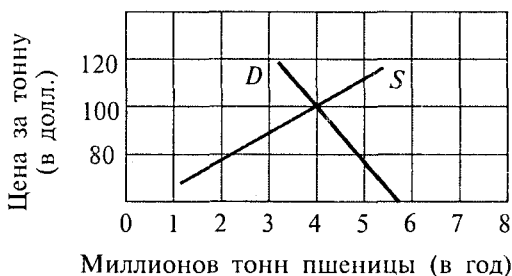
где P — цена бисквита в рублях, а Q_d — величина спроса в тысячах штук.

783.* В первую неделю июля 1994 г. на всех крупнейших биржах мира цена на кофе поднялась сразу на 40% — до 3025 долл. за тонну нового урожая. Это в 3 раза больше, чем в 1993 г. Причина скачка цен заключалась в сильных заморозках, в результате которых Бразилия потеряла от 20 до 40% урожая сезона 1994/95 г. Доля крупнейшего производителя кофе — Бразилии — составляет 30% мирового урожая, равного 73,5 млн мешков (1 мешок — 60 кг).

Потери оцениваются от 4 до 9 млн мешков, или от 300 до 700 млн долл. Мировой рынок недосчитается 5% объема кофе, который поступал ежегодно. (Источник: Известия, 1994, 7 июля).

- Что изменилось на рынке кофе: спрос или предложение?
- Эластичен ли спрос на кофе по цене? Можно ли на основании этих данных дать количественную оценку эластичности спроса?
- Что можно сказать об эластичности предложения кофе по цене?
- Выиграли или проиграли в целом все вместе бразильские фермеры — производители кофе?
- Урожай вне Бразилии прогнозируется больше или меньше, чем ожидалось ранее? На сколько процентов от ожидавшегося количества?
- Каков выигрыш всех, вместе взятых, небразильских фермеров?

784.* На рисунке представлены гипотетические кривые спроса и предложения на пшеницу.



Ответьте на каждый поставленный вопрос, не принимая во внимание изменения, предполагаемые в остальных вопросах:

- Сколько пшеницы может быть куплено по цене 80 долл. за тонну? Что произойдет, если цена будет установлена чиновниками на уровне 120 долл. за тонну?
- Правительство обложило каждый проданный килограмм налогом, равным 0,02 долл. Какую сумму рассчитывает собрать налоговая служба?
- Предположим, что на национальный рынок пшеницы поступило 1,5 млн т пшеницы из-за рубежа. Зарубежная пшеница предлагается по цене 90 долл. за тонну. Построить новый график предложения и определить новую точку равновесия. На сколько уменьшится объем продаж отечественных производителей пшеницы?

785.* [Продолжение задачи 6.30] На рисунке изображены кривая предложения труда преподавателей и кривая спроса студентов на изучение экономики.



Более 8 ч в день преподаватель работать не может.

Ответьте на следующие не связанные друг с другом (независимые) вопросы:

а) Почему кривая предложения может быть названа кривой альтернативной стоимости?

б) Мэрия выделила 160 долл. в день для обучения экономике населения, так сказать, для проведения экономического «кликбе-за». В городе нет других источников финансирования экономического просвещения. Сколько придется мэрии платить за час обучения экономической науке? Сколько часов она купит?

в) Допустим, что величина спроса на услуги лекторов по экономике при цене 8 долл. в час равна 15 ч в день. Если вы попросите Маркса обучить вас за 5 долл. в час, он ответит, что для него ваше обучение стоит 8 долл. Прав ли он?

г) Если фирма «Мерилл Линч» предложит Рикардо работать полный рабочий день по ставке 13,99 долл. в час, то он больше не захочет преподавать 4 ч в день за 5 долл. в час. Как это отразится на цене преподавания?

д) Чему равна эластичность предложения при объеме предложения, равном 15 ч в день?

е) Если спрос на услуги преподавателей будет равен

$$Q_d = 23 - P,$$

то что произойдет с ценой часа преподавания и сколько часов будут работать в неделю Маркс, Смит, Рикардо и Кейнс?

Источник: Хейне Пол. Экономический образ мышления/Пер. с англ. — М.: Новости, 1991, с. 130–131 — задача 36 к гл. 4. Модификация этой задачи предложена автором.)

786.* На рисунке представлены гипотетические кривые предложения (S), спроса (D) на кукурузу.



Ответьте на каждый поставленный вопрос, не принимая во внимание изменения, предполагаемые в остальных вопросах:

а) Знаете ли вы, что такое бушель? Определите цену за тонну кукурузы.

б) Объясните, почему цена стремится к 0,8 долл. за бушель. Сколько кукурузы может быть куплено по цене 0,4 долл.? Что произойдет, если цена будет установлена правительственными органами на уровне 1,2 долл.?

в)* Правительство обложило каждый проданный бушель налогом, равным 0,1 долл. Какую сумму рассчитывает собрать налоговая служба?

г)* Предположим, что на национальный рынок кукурузы поступило 7,5 млн бушелей кукурузы из-за рубежа. Зарубежная кукуруза предлагается по цене 0,6 долл. за бушель. Построить новый график предложения и определить новую точку равновесия. На сколько уменьшится объем продаж отечественных производителей кукурузы? Что, если предлагать ту же кукурузу по 0,5 долл. за бушель?

д) Чему равны эластичность спроса и эластичность предложения в точке равновесия?

е)* В результате рекордного урожая пшеницы спрос на кукурузу сдвинулся на 7,5 млн бушелей. Как это отразится на рынке кукурузы?

787.* На оптовом рынке апельсинов три фирмы-покупателя имеют следующие функции спроса:

$$Q_1(d) = 80 - 4P \text{ при } P \leq 20,$$

$$Q_2(d) = 60 - 6P \text{ при } P \leq 10,$$

$$Q_3(d) = 80 - 8P \text{ при } P \leq 10.$$

На том же рынке действуют всего два продавца, функции предложения которых таковы:

$$Q_1(s) = -5 + 4P \text{ при } P \geq 1,25,$$

$$Q_2(s) = -15 + 8P \text{ при } P \geq 1,875,$$

где $Q(d)$, $Q(s)$ — величины спроса и предложения в тоннах в месяц, а P — цена в рублях за килограмм.

- Найти рыночную цену и объем продаж.
- Найти эластичность спроса и предложения в точке равновесия.
- Правительственные органы решили защитить потребителей, снизив цену до 7 р. К чему это приведет?

788. [Идея заимствована из Олимпиады НГУ 2000 г.] Выяснилось, что большое количество коров в стране заражено коровьим бешенством. Правительство ввело строгий контроль за качеством говядины, поступающей на рынок, поэтому население не опасается покупать говядину и спрос остался на прежнем уровне. В результате объем продаж и цена на говядину изменились на 30%.

- Как и на сколько процентов изменилась выручка продавцов говядины?
- Как и на сколько процентов изменился спрос на мясо птицы, если известно, что доходы населения возросли на 10%, эластичность спроса на мясо птицы по доходу равна 0,2, а перекрестная эластичность спроса на мясо птицы по цене говядины равна 1,5? (Используйте формулы точечной эластичности и сложного процента.)

789. [9] Известны шкала спроса и шкала предложения для рынка молока.

Шкала спроса:

Цена, р. за 1 л	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Объем спроса, тыс. л	800	750	700	650	600	550

Шкала предложения:

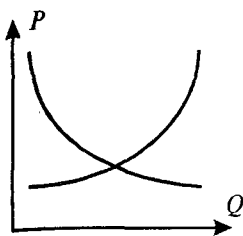
Цена, р. за 1 л	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Объем предложения, тыс. л	500	600	700	800	900	1000

Государство, стремясь поддержать производителей молока, устанавливает минимальную цену товара на уровне 4 р. за литр. Опре-

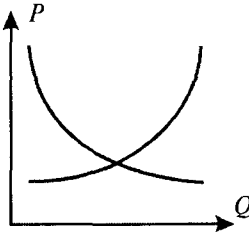
делите, как изменится объем продаж молока, расходы покупателей и выручка продавцов по сравнению с ситуацией невмешательства государства на этом рынке, если:

- государство не будет осуществлять закупок молока;
- государство будет осуществлять закупки молока так, чтобы все произведенное молоко было продано.

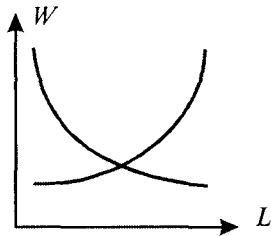
790. Предположим, что вкусы мужчин изменились и теперь они отдают предпочтение строгим костюмам по сравнению с джинсовыми.



Белые сорочки



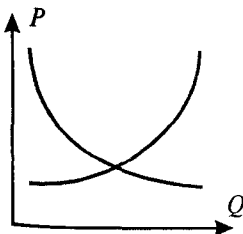
Галстуки



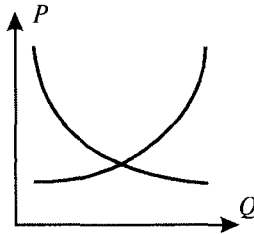
Рынок труда производителей галстуков

Определите причину и характер изменения спроса и предложения на взаимосвязанных рынках, постройте новые графики и сделайте выводы о новых ценах и объемах продаж на рынках.

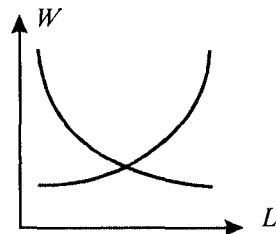
791. Предположим, что открыто новое месторождение нефти. Его разработка трудоемка и высокоэффективна. Как это событие отразится на указанных ниже трех рынках?



Бензин



Оборудование для нефтедобычи

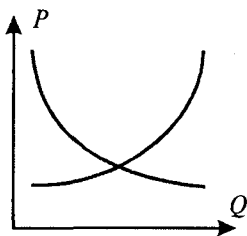


Рынок труда нефтяников

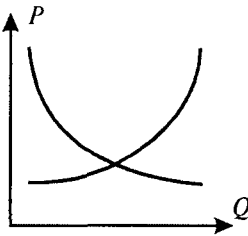
Определите причину и характер изменения спроса и предложения на взаимосвязанных рынках, постройте новые графики и сделайте выводы о новых ценах и объемах продаж на рынках.

792. Отметьте: что изменится в указанных ниже ситуациях, обведя буквы: *Б* — больше, *М* — меньше, *Н* — не изменится.

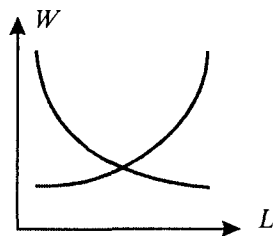
а) Предположим, что сильная засуха уничтожила половину урожая пшеницы в Экономии, но урожай ржи был нормальным. На мировом рынке купить пшеницу в количестве, достаточном для восстановления привычного уровня потребления белого хлеба, не удалось. Учтите, что в Экономии с черным хлебом потребляется меньше масла, чем с белым.



Белый хлеб



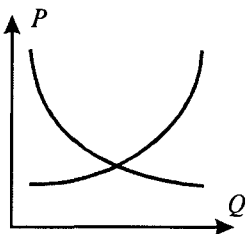
Черный хлеб



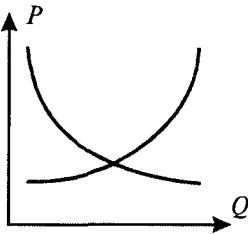
Масло

Спрос	Б М Н	Б М Н	Б М Н
Предложение	Б М Н	Б М Н	Б М Н
Равновесная цена	Б М Н	Б М Н	Б М Н
Равновесное количество	Б М Н	Б М Н	Б М Н

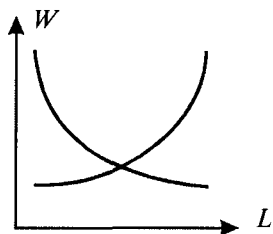
б) В начале 1990-х гг. в Россию хлынул поток достаточно хорошего чая. По традиции россияне пьют чай с сахаром и потребляют больше сливок с кофе, чем с чаем.



Кофе



Сахар



Сливки

Спрос	Б М Н	Б М Н	Б М Н
Предложение	Б М Н	Б М Н	Б М Н
Равновесная цена	Б М Н	Б М Н	Б М Н
Равновесное количество	Б М Н	Б М Н	Б М Н

793. Даны функции спроса и предложения товара

$$Q_d = 2000 - 100P \text{ и } Q_s = -700 + 50P.$$

Определить цену и объем продаж на этом рынке, если государство директивно запрещает продавать данный товар по цене ниже 17 р. за штуку.

Варианты ответа: 1) $P = 17, Q = 200$. 2) $P = 17, Q = 150$.
3) $P = 18, Q = 200$. 4) $P = 17, Q = 300$. 5) Правильного
ответа нет.

794. [Ким И. А.] Функция спроса задана как

$$Q^d = 180 - 4P,$$

а функция предложения — как:

$$Q^s = P - 20.$$

Правительство установило на данном рынке некоторую фиксированную цену товара. В результате этого вмешательства на рынке возник дефицит в размере

$$Q^d - Q^s = 120.$$

Какую цену установило государство?

Варианты ответов: 1) 20. 2) 16. 3) 18. 4) 12. 5) 15.

795.* [Олимпиада Новосибирского ГУ, 2000, Буфетова А. Н.]

Министр Заморского Королевства пригласил к себе Экономиста и сказал: «Для пополнения доходов казны мы хотим ввести налог на продавцов воздушной кукурузы. Но мои советники ничего не могут понять: когда мы фиксировали цену на уровне 18 ДЕ*, на рынке продавалось 7 кг кукурузы в день, когда цену фиксировали на уровне 5 ДЕ — тоже 7 кг, а по цене 28 ДЕ и выше вообще никто ничего продать не может. Однако они уверены, что функция предложения выглядит следующим образом:

$$Q_s = 1,75 + 1,05p.$$

Что должен посоветовать Экономист? Какой налог за каждый проданный килограмм должны платить продавцы (в ДЕ), чтобы казна получила наибольший доход (функцию спроса считайте линейной)?

796. Допустим, функция спроса в Алексине на разливное пиво равна

$$Q_d = 170 - 2P \text{ декалитров в год,}$$

а функция предложения задана уравнением

$$Q_s = 3P - 300,$$

где P — цена в рублях за декалитр. Установлен потоварный акцизный налог в размере 10 р. за декалитр. Определить рыночную цену пива.

*ДЕ — денежные единицы.

797. Суммарное (рыночное) предложение строится на основании данных об индивидуальном предложении:

$$Q(1) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 10, \\ 4P & \text{при } 10 \leq P \leq 13, \text{ и} \\ 42 & \text{при } P > 13 \end{cases} \quad \text{и} \quad Q(2) = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 13, \\ 3P & \text{при } 13 \leq P \leq 15, \\ 45 & \text{при } P > 15. \end{cases}$$

Найдите точку равновесия при спросе, заданном уравнением:

а) $Q = 100 - 6P$. **б)** $Q = 50 - 5P$.

798.* Рыночный спрос на учебники географии выражается кривой $Q_d = 1000 - 5P$ в тыс. штук, а P — цена в рублях. Предложение учебников задано выражением $Q_s = 20P - 250$. Благотворительный фонд решил дополнительно закупить по рыночной цене не выше 60 р. еще 300 тыс. штук для бесплатного использования в 5–7 классах. Найти рыночное равновесие после указанного решения фонда.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Конкурентоспособность и производительность
суть синонимы.

Аноним

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Производительность. Производительность труда.

Дополнительные понятия. Другие показатели производительности факторов производства: капиталододача, материалоододача, урожайность. Показатели, обратные производительности факторов производства: трудоемкость, капиталоемкость, материалоемкость.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Вычислять производительность труда. Различать, в каких случаях следует рассчитывать производительность труда в натуральном, а в каких — в стоимостном выражении. Использовать проценты и индексы.

Дополнительные умения. Вычислять производительность различных факторов на условных примерах в натуральном и стоимостном выражении. Определять показатели, обратные производительности факторов производства.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Производительность — это объем товаров и услуг, создаваемых в расчете на единицу затрат.

Производительность фактора производства — это объем выпуска продукции на единицу затрат фактора производства.

Производительность труда — это количество товаров и услуг, производимых одним работником в единицу времени. В качестве единицы времени чаще всего используется час, хотя могут применяться и другие единицы времени.

Трудоемкость применяется для измерения затрат труда на единицу продукции. Трудоемкость показывает, сколько

времени требуется для выпуска одного изделия (в натуральном выражении) или для производства продукции ценой в 1 р. (в стоимостном выражении). Показатель трудоемкости обратно пропорционален производительности труда:

$$\text{Трудоемкость} = \frac{1}{\text{Производительность труда}}.$$

Аналогично любой другой показатель ресурсоемкости является обратной величиной по отношению к производительности ресурса (фактора производства).

Деньги и производительность. Стоимостное измерение производительности. Производительность показывает, сколько производят продукции в единицу времени. В однопродуктовой модели производительность труда измеряется как $\frac{Q}{L}$, где Q — объем выпуска, а L — количество работников.

Если номенклатура выпускаемой продукции охватывает более одного вида продукции, то без денежного (стоимостного) соизмерения не обойтись. В многопродуктовой модели производительность

труда измеряется в денежных единицах как $\frac{Q_1 P_1 + Q_2 P_2 + \dots + Q_n P_n}{L}$,

где Q_i — объем выпуска, P_i — цена i -того вида продукции, а L — количество работников.

Производительность фактора в стоимостном измерении в общем случае показывает, сколько стоит продукция в расчете на единицу затрат этого фактора.

Индексы производительности. Индексы показывают, во сколько раз показатель стал больше за рассматриваемый период времени. Если индекс равен 1,2, то это означает рост на 20%, а если 0,95, то уменьшение на 5%. Индекс производительности показывает, во сколько раз выросла производительность по сравнению с базовым периодом.

Если выпускается более одного вида продукции, то мы можем судить об изменении производительности по отношению стоимостей в постоянных или в текущих ценах. При расчете в постоянных ценах (ценах базового периода) получается индекс производительности в базовых ценах (I_B), а при вычислениях в текущих ценах — индекс производительности в текущих ценах (I_T). Они, как правило, не совпадают. Хотя их отличия незначительны, тем не менее экономическая статистика использует сводный индекс Фишера, равный среднему геометрическому этих двух индексов: $\sqrt{I_B I_T}$.

$I_B^Q = \frac{\sum_i P_{0i} Q_{1i}}{\sum_i P_{0i} Q_{0i}}$ — базисновзвешенный индекс объема производства;

$I_T^Q = \frac{\sum_i P_{1i} Q_{1i}}{\sum_i P_{1i} Q_{0i}}$ — текущевзвешенный индекс объема производства;

$I_B^P = \frac{\sum_i P_{1i} Q_{0i}}{\sum_i P_{0i} Q_{0i}}$ — базисновзвешенный индекс цен;

$I_T^P = \frac{\sum_i P_{1i} Q_{1i}}{\sum_i P_{0i} Q_{1i}}$ — текущевзвешенный индекс цен, где индексы

0 и 1 традиционно обозначают базисный и текущий периоды.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Прежде, чем действовать, посчитай.

Уильям Петти

- Типы задач:**
- вычисление производительности в натуральном выражении;
 - вычисление производительности в стоимостном выражении;
 - расчет трудоемкости, капиталоемкости и материалоемкости;
 - расчет изменений производительности и показателей, обратных производительности.

8А. Допустим, две компании «Юниор» и «Звезда» производят торты «Москвичка». «Юниор» выпекает за неделю 400 тортов при 4-часовом рабочем дне силами 5 человек, работающих 5 дней в неделю. Двадцать пять работающих в АО «Звезда» производят значительно больше: 700 тортов при 8-часовом рабочем дне все 7 дней в неделю. Вычислить производительность труда в обеих фирмах за рабочую неделю, день или час.

Решение: Компания «Юниор» силами 5 работающих производит в неделю 400 тортов при рабочем времени в 20 ч.

$$\text{Производительность труда} = \frac{400 \text{ тортов}}{5 \text{ чел.} \times 20 \text{ ч/чел.}} = 4 \text{ торта в час.}$$

Остальные показатели определяются аналогично. Результаты расчетов производительности труда (тортов в единицу времени, производимых в расчете на одного работника) сведены в таблицу.

Ответы:

Фирма	«Юниор»	«Звезда»
В неделю	80	280
В день	16	40
В час	4	5

8Б. Продолжим рассмотрение ситуации, описанной в предыдущей задаче. Допустим, компания «Юниор» привлекла еще 3 рабочих для выпечки 360 пирожных в день. Как определить производительность труда и трудоемкость?

Решение: В натуральном выражении вычислить производительность нельзя, так как никто не знает, как складывать торты и пирожные.

Предположим, что в час 8 работающих производят 20 тортов и 90 пирожных. Если цена торта составляет 51 р., а пирожного — 10 р., то

$$\text{производительность труда} = \frac{20 \times 51 + 90 \times 10}{8} = 240 \text{ р./ч.}$$

Обратите внимание, что производительность измеряется не затратами на производство, а рыночными ценами произведенных товаров и услуг. Трудоемкость составит 1/2,4 ч, или 25 мин потребуется на выпуск продукции на 1 р.

Ответ: Производительность труда: 240 р./ч;

трудоемкость: 25 мин потребуется на выпуск продукции на 1 р.

8В. В первый год производительность труда на предприятии выросла на 10%, во второй — еще на 20%, но в третьем году производительность труда снизилась на 5%. На сколько процентов увеличилась или уменьшилась годовая производительность труда в течение этих 3 лет?

Решение: Математик и экономист употребили бы для решения предложенной задачи так называемую *индексную технику*:

- темп прироста производительности труда, равный 10%, означает увеличение производительности труда в 1,1 раза;
- 20% — это увеличение в 1,2 раза той производительности труда, которая за предыдущий год уже увеличилась в 1,1 раза;
- снижение производительности труда на 5% соответствует индексу, равному 0,95.

Значит, за три года производительность труда увеличилась в $1,1 \times 1,2 \times 0,95 = 1,254$ раза, или на 25,4%.

8Г.* Оцените изменение производительности труда в условиях, приближенных к реальности, когда цены и объемы выпуска разных видов продукции изменяются относительно произвольно:

Товар	1994 г.		1995 г.	
	Цена, тыс. долл.	Кол-во, шт.	Цена, тыс. долл.	Кол-во, шт.
A	2	25	2,2	20
B	3	20	2,5	25

Решение: Поскольку численность работающих не указана, то считаем, что она осталась неизменной:

$$I_o = \frac{2 \times 20 + 3 \times 25}{2 \times 25 + 3 \times 20} = 1,045, \quad I_m = \frac{2,2 \times 20 + 2,5 \times 25}{2,2 \times 25 + 2,5 \times 20} = 1,014.$$

Общий индекс (индекс Фишера) считается как

$$I^2 = 1,045 \times 1,014, \quad \text{итого: } I = \sqrt{1,045 \times 1,014} = 1,029,$$

т. е. прирост производительности составил 2,9%.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

81. Молокозавод выпускал 50 тыс. литровых пакетов молока в сутки и продавал их по цене 10 р. за литр. После повышения отпускной цены до 15 р. стало производиться и продаваться 45 тыс. пакетов в сутки. На сколько процентов увеличилась или уменьшилась производительность труда, если численность работающих на молокозаводе не изменилась?

82. В первый год производительность труда выросла на 20%, а во второй — на 5%. На сколько процентов увеличилась производительность труда за два года?

83. Каков среднегодовой темп прироста производительности труда, если в первое полугодие она выросла на 30%, а за второе сократилась на 20%?

84. В первый год производительность труда выросла на 120%, во второй сократилась на 40%, а в третьем году выросла на 40%. На сколько процентов увеличилась производительность труда за 3 года?

85. Выпуск продукции увеличился на 20% при росте числа занятых на 10%. На сколько процентов выросла производительность труда?

86. Выпуск продукции в стоимостном выражении увеличился в 2 раза, а цены на продукцию за это же время выросли в 1,6 раза при неизменном числе работающих. Во сколько раз увеличилась производительность труда?

87. После реконструкции главного конвейера на автосборочном заводе в прошлом году производительность труда увеличилась: вместо 200 автомашин на одного работающего пришлось 240 автомашин в год. Однако на следующий год производительность упала на 10%. Определите общий прирост производительности труда за 2 года в натуральном выражении и в процентах.

88. Каков среднегодовой темп прироста производительности труда, если в первый год она выросла на 20%, а во второй — на 40,833%?

89. Определить среднегодовой темп прироста производительности труда по данным, приведенным в таблице:

Год	1-й	2-й	3-й	4-й
Темп прироста производительности труда	60%	300%	56,25%	60%

810. Рабочий день уменьшился с 8 до 7 ч. На сколько процентов повысилась производительность труда, если при тех же расценках сдельная заработная плата выросла на 5%?

811. Рабочий день уменьшился с 8 до 6 ч. На сколько процентов повысилась производительность труда, если при тех же расценках сдельная заработная плата выросла на 2%?

812. Оборудование реконструировалось дважды: в декабре и в июне. В результате производительность труда повышалась дважды в год каждый раз на один и тот же процент. Найдите этот процент, если за час 10 работников производили до реконструкции продукции на 2500 р., а теперь — на 2809 р.

813. Стоимость товаров и услуг, произведенных компанией за один час, возросла к концу года в 4,5 раза. Цены за год выросли в 3 раза, а численность работников увеличилась в 1,2 раза. Какова наиболее достоверная оценка изменения производительности труда?

814. Стоимость товаров и услуг, производимых компанией за один день, возросла к концу года в 3 раза. Цены за год выросли в 2 раза, а численность работающих увеличилась в 1,5 раза. Каковы изменения производительности труда?

815. На предприятии по сборке компьютеров до модернизации производства было занято 20 работников. Они все вместе собирали в день по 200 компьютеров одной модели. После модернизации 5 работников были уволены. Размер дневного выпуска увеличился до 300 точно таких же компьютеров. В результате модернизации производства и изменения рыночной ситуации цена компьютера снизилась в 2 раза. Как изменилась производительность труда?

816. В прошлом году фирма «Электрон» выпускала два вида телевизоров — *A* и *B* — в количестве 5000 и 12 000 штук и продала их по ценам 8000 р. и 5000 р. соответственно. В этом году выпуск сократился: модели *A* — на 40% и телевизоров типа *B* — до 8000 штук при снижении численности работников на 20%. Что можно сказать об изменении производительности труда, если цены на обе модели выросли на 60%?

817. Фермер собрал в прошлом году богатый урожай: 1000 т пшеницы и 2000 т кукурузы. Пшеницу удалось продать по цене 300 р. за центнер, а кукурузу — в три раза дешевле. В текущем году цены выросли в 2 раза, а урожай составил 1100 т пшеницы и 1600 т кукурузы. На сколько процентов уменьшилась или увеличилась производительность труда, если на ферме затрачивалось то же количество труда, что и в прошлом году?

818. Определите изменение производительности труда в текущем году по сравнению с базовым годом по следующим данным:

Товар	Текущий год		Базовый год	
	Цена	Количество	Цена	Количество
<i>A</i>	400	18	200	26
<i>B</i>	500	32	250	24

819. Определите изменение производительности труда в 1997 г. по сравнению с 1995 г. по следующим данным:

Товар	1995 г.		1997 г.	
	Цена	Количество	Цена	Количество
<i>A</i>	40	20	200	25
<i>B</i>	50	30	250	25

820. Определите изменение производительности труда в 1995 г. по сравнению с 1994 г. по следующим данным:

Товар	1994 г.		1995 г.	
	Цена	Количество	Цена	Количество
<i>A</i>	10	20	100	21
<i>B</i>	30	30	300	45
<i>C</i>	40	25	400	20

821. Часовая производительность в стоимостном выражении выросла за год в 10 раз, а инфляция составила 1000%. Оцените изменение производительности труда.

822.* Фирма «Шука» поглотила фирму «Карась». До поглощения производительность труда в неизменных ценах в «Шуке» составляла 50 тыс. р. в год, а в «Карасе» — 200 тыс. р. В результате слияния она составила 80 тыс. р. Выросла производительность труда или нет, если в «Карасе» трудилось в 4 раза меньше работников, чем в «Шуке», а после слияния общий персонал сократился на 20%?

823.* Стоимость товаров, произведенных компанией, выросла за год в 4,4 раза, а стоимость услуг — только в 2 раза. Цены на эту продукцию остались без изменений. В прошлом году компания производила товары и услуги в стоимостной пропорции 2 : 1. На сколько процентов выросла производительность труда в компании за год, если среднесписочная численность работающих увеличилась в этом году на 80%?

824.* Стоимость товаров, произведенных компанией, возросла за год в 2,9 раза, а стоимость услуг — в 4 раза. Цены на товары, выпускаемые компанией, выросли на 100%, а цены на ее услуги — на 60%. В прошлом году компания производила товары и услуги в стоимостной пропорции 2:1. На сколько процентов выросла производительность труда в компании за год, если среднесписочная численность работающих сократилась в этом году на 10%?

825. Стоимость товаров и услуг, производимых компанией за один день, возросла к концу года в 5 раз. Цены за год выросли в 2,5 раза, а численность работающих увеличилась в 1,5 раза при росте фондовооруженности в текущих ценах в 4 раза. Каковы изменения производительности труда?

826. За год при сохранении численности работающих количество продукции, выпускаемое фирмой, изменилось следующим образом:

Продукт	Количество, ед.	
	2000 г.	2001 г.
<i>A</i>	20	40
<i>B</i>	30	25
<i>B</i>	100	60

Оцените изменение производительности труда в фиксированных ценах: единица продукта *A* стоит 10 долл., единица продукта *B* — 5 долл., единица продукта *B* — 1 долл.

827. Изменения годовых объемов выпуска и реализации товаров фирмы, а также цен на эти товары заданы таблицей:

Товар	Базовый год		Текущий год	
	Выпуск	Цена, тыс. р.	Выпуск	Цена, тыс. р.
<i>A</i>	200	2	400	3
<i>B</i>	300	3	200	4

Год назад трудилось 13 работников, а теперь 14. Как изменилась производительность труда в постоянных ценах прошлого года и в текущих ценах?

828.* Вычислите индекс производительности труда на предприятии, если в базовом периоде работало 100 человек, а в

текущем — 90 человек при следующей динамике выпуска продукции:

Период	Продукт А		Продукт В		Продукт С	
	Количество	Цена	Количество	Цена	Количество	Цена
Базовый	50	100	70	80	0	300
Текущий	55	200	59	150	10	400

Учтите, что общий уровень цен вырос в 2 раза.

829.* Оценить с помощью индекса Фишера изменение производительности труда в условиях, приближенных к реальности. Предположим, что численность работников неизменна, а цены и объемы выпуска разных видов продукции изменились следующим образом:

Товар	1994 г.		1995 г.	
	Цена	Количество	Цена	Количество
А	2	23	2,2	20
В	3	18	2,5	25

830.* Два соседних государства Эколандия и Экомания имеют следующие показатели:

Государства	Денежная единица	Цена месячной «потребительской корзины»	Почасовая производительность
Эколандия	дукат	250 дукатов	8 дукатов
Экомания	золотой	3000 золотых	120 золотых

«Потребительские корзины» в Эколандии и Экомании совпадают. Что можно сказать о соотношении показателей производительности труда в этих странах?

831. [Ким И. А.] Фирма уволила 30% работников, а оставшимся подняла зарплату на 30%. При этом выпуск (в натуральном выражении) вырос на 40%.

а) Во сколько раз выросла производительность труда одного работника?

б) Что произошло с затратами фирмы на оплату труда (выросли, снизились или не изменились) и если они изменились, то на сколько процентов? Зарплату считать одинаковой для всех работников.

832. Используя возможности технической модернизации, фирма уволила 20% работников, а оставшимся подняла зарплату на 10%. При этом выпуск (в натуральном выражении) вырос на 30%.

а) Во сколько раз выросла производительность труда одного работника?

б) Что произошло с затратами фирмы на оплату труда (выросли, снизились или не изменились) и если они изменились, то на сколько процентов? Зарплату считать одинаковой для всех работников.

833. В первый год со 120 га было собрано 2400 ц пшеницы, а во второй — со 150 га только 2250 ц. Затраты труда были 2200 и 1600 человеко-часов соответственно.

а) Вычислите среднюю урожайность за 2 года.

б) Найдите среднюю производительность труда за 2 года.

834. Вычислить металлоемкость и металлоотдачу продукции на фирме «Альфа», если велосипеды этой фирмой выпускаются в количестве 3000 штук и продаются в среднем за 1 тыс. р. штука. Кроме того, на фирме производятся мотоциклы в количестве 1000 штук по цене 5 тыс. р. Расход металла на один велосипед составляет 10 кг, а на один мотоцикл — 50 кг.

835. Трудоемкость товара *A* снизилась в 1,5 раза, а товара *B* выросла на 10%. Каким должно быть соотношение неизменных объемов выпуска и трудоемкостей производимых фирмой товаров *A* и *B*, чтобы общая производительность не изменилась при неизменной численности рабочих?

836.* ЗАО «Подкова» с помощью тех же работников, что и в прошлом году, произвело в текущем году на 15% больше серпов и на 20% меньше молотов. При этом цена серпа уменьшилась на 10%, а цена молота увеличилась на 18%. Достаточно ли этих данных для выводов об изменении производительности труда?

837.* Предприятие выпускало в период с 1998 по 1999 г. два типа двигателей.

а) Определите изменение производительности за этот период, если:

Выпущено двигателей	1998 г.	1999 г.
Тип А: количество, шт.	20	25
Тип А: цена, р.	25	30
Тип В: количество, шт.	70	68
Тип В: цена, р.	10	15

б) Определите изменение производительности за этот период, если мощность двигателей равна: для типа А — 30 единицам, а для типа В — 50 единицам. При этом цены не учитывайте.

в) Измените числа в условии задачи так, чтобы первый метод показывал прирост, а второй — спад производства.

838. Выпуском стульев занимались Балаганов и Паниковский. Вдвоем они производили 10 стульев в день, получая одинаковую зарплату — по 20 р. в день каждый. Затем главный менеджер предприятия нанял за 8 р. в день г-на Козлевича. Втроем работники стали производить 12 стульев в день. Определите производительность труда до и после изменений.

839.* За период с 1960 по 1986 г. темп прироста производительности в промышленности США составлял 35% темпа прироста японской промышленности. Можно ли подсчитать, на сколько процентов годовой темп роста производительности в японской промышленности обгонял темп ее роста в американской промышленности?

840.* За период с 1960 по 1986 г. темп прироста производительности труда в США составлял 35% темпа прироста производительности труда в Японии. Темп прироста этого показателя составил в США 0,5% в год, а уровень производительности труда в Японии составлял в 1960 г. 22% уровня производительности труда в США. Если указанная тенденция сохранится, когда Япония догонит США по производительности труда?

841. Если увеличение выпуска продукции с 2000 до 3000 штук в месяц сопровождалось ростом численности занятых на 20%, увеличением рабочего времени на 25% и уменьшением цены на 14%, то производительность труда:

Варианты ответа: 1) Не изменилась. 2) Выросла на 50%. 3) Выросла на 70%. 4) Сократилась на 25%. 5) Недостаточно информации для ответа.

842. Увеличение выпуска велосипедов «Спорт» на 30% на предприятии, выпускающем только эти велосипеды, сопровождалось ростом цены велосипедов «Спринт» на 50%. Число занятых на этом предприятии не изменилось. Следовательно, при прочих равных условиях, производительность труда увеличилась:

Варианты ответа: 1) На 80%. 2) На 95%. 3) На 30%. 4) Производительность труда точно рассчитать по этим данным нельзя.

843. В 1997 г. ЗАО «Путь Ильича» производило только кепки. За год было пошито 100 тыс. кепок, а продано 90 тыс. кепок по цене 100 р. за кепку. В 1997 г. в ЗАО в среднем было занято 100 человек.

В 1998 г. ЗАО «Путь Ильича» расширило ассортимент и выпустило 80 тыс. кепок и 30 тыс. картузов. В этом году было реализовано 90 тыс. кепок по цене 90 р. за кепку и 30 тыс. картузов по цене 130 р. за картуз. В 1998 г. в ЗАО в среднем было занято 111 человек.

а) Найти производительность труда в 1997 г.

б) Найти производительность труда в 1998 г.

в) На сколько изменилась производительность труда в 1998 г. по сравнению с 1997 г. (в ценах 1998 г.)?

844. [Олимпиада Новосибирского ГУ, 2001] В повестке дня общего собрания компании Z стоит вопрос об открытии нового зарубежного филиала по сборке автомобилей. Специалистами компании были разработаны 2 альтернативных бизнес-плана. Планом A предусмотрено создание филиала в стране X , а планом B — в стране Y .

Можно ли, на основании информации, представленной в таблице, определить:

а) какой план будет более выгоден компании?

б) в какой стране производительность труда выше?

в) на сколько процентов?

Страна	Денежная единица (ДЕ)	Цена 1 автомобиля, (в ДЕ страны)	Часовая производительность 1 работника (в ДЕ страны)
X	Иксики	400	5
Z	Игреки	16 000	250

Курс обмена валют 1 иксик = 30 игрекам.

ТЕОРИЯ ПРОИЗВОДСТВА: ЗАТРАТЫ, ВЫРУЧКА И МАКСИМУМ ПРИБЫЛИ

Теорию экономической стоимости легко понять, если помнить, что хвост виляет собакой: нужно сосредоточиться на маржинальной, а не на общей полезности.

Неизвестный американский студент

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Стоимость производства (производственные затраты). Закон уменьшения маржинальной (предельной) отдачи (закон убывающей маржинальной (предельной) производительности).

Мгновенный, краткосрочный и долгосрочный периоды производства.

Производство в краткосрочном периоде. Фиксированные (постоянные) и переменные затраты. Общие, средние и маржинальные (предельные) затраты. Кривые затрат в краткосрочном периоде. Характерные точки минимума средних общих затрат и средних переменных затрат.

Общий, средний и предельный продукт переменного фактора производства. Валовая, средняя и маржинальная (предельная) выручка фирмы.

Условие максимизации прибыли (равновесие производителя).

Дополнительные понятия. Затраты в долгосрочном периоде. Эффект масштаба (положительный, постоянный, отрицательный). Производственная функция, изокванта и изокоста.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Различать и вычислять фиксированные (постоянные) и переменные затраты, а также маржинальные, общие и средние затраты на условных примерах. Применять правила минимизации средних общих затрат и средних переменных затрат.

Вычислять общий, средний и предельный продукт переменного фактора производства, а также валовую, среднюю и маржинальную (предельную) выручку фирмы на условных примерах.

Применять маржинальный (предельный) анализ при определении объема выпуска, максимизирующего прибыль.

Дополнительные умения. Исследовать затраты в долгосрочном периоде. Определять эффект масштаба. Исследовать затраты и выпуск с помощью производственной функции, изокванты и изокосты.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Закон убывающей предельной производительности факторов производства, или закон убывания маржинальной отдачи, или закон убывающей отдачи (все это синонимы), показывает, что,

по мере того как возрастет использование какого-либо одного производственного фактора при фиксированных остальных производственных факторах, наступает момент, когда дополнительное вложение этого фактора ведет к снижению выпуска продукции на единицу затрат.

В некоторых случаях увеличение затрат фактора влечет абсолютное сокращение производства.

В **мгновенном периоде** все затраты считаются постоянными, т. е. не зависящими от объема выпуска продукции.

В **краткосрочном периоде**, по крайней мере, один из факторов производства является постоянным. В краткосрочном периоде *общие (TC), или валовые затраты (издержки)*, можно подразделить на *постоянные (FC) и переменные (VC)*:

$$TC(Q) = FC + VC(Q).$$

В **долгосрочном периоде** все факторы производства имеют переменный характер.

Средние (средние общие) затраты (AC или ATC) — это расходы на единицу выпуска продукции:

$$AC(Q) = \frac{TC}{Q}.$$

Средние постоянные (фиксированные) затраты (AFC) — это фиксированные (постоянные) затраты на единицу выпуска продукции:

$$AFC(Q) = \frac{AFC}{Q}.$$

Средние переменные затраты (AVC) — это переменные затраты (расходы переменных производственных ресурсов) на единицу выпуска продукции:

$$AVC(Q) = \frac{VC}{Q}.$$

Маржинальные (предельные) затраты (MC) представляют собой прирост затрат на выпуск дополнительной единицы продукции:

$$MC(Q) = \frac{dTC}{dQ} = \frac{dVC}{dQ}$$

в непрерывном случае и

$$MC(Q) = TC(Q) - TC(Q - 1)$$

в дискретном случае.

Под единицей продукции в теории понимают технологически оправданное изменение выпуска продукции. На одних предприятиях это может быть одна физическая единица, например одна ракета или один корабль. В других случаях, например в металлургии или машиностроении, единицей может быть партия запуска-выпуска продукции.

Графики затрат. Когда имеется один-единственный переменный фактор производства, кривые средних издержек принимают U-образную форму. Сначала средние затраты снижаются за счет лучшего использования фиксированных затрат, затем растут из-за необходимости вкладывать все больше и больше ресурсов для получения дополнительной единицы продукции. Причиной этому служит закон убывающей производительности факторов.

Кривая краткосрочных предельных издержек возрастает после определенной точки и пересекает линию средних переменных (AVC) и средних валовых издержек (AC) в их точках минимума.

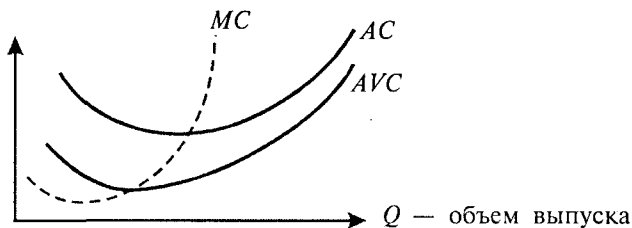


Рис. 9-1. Средние (AC), средние переменные (AVC) и маржинальные (MC) издержки (затраты). Минимум средних общих затрат достигается при $MC = AC$, а минимум средних переменных затрат достигается при $MC = AVC$

Минимизация затрат, вообще говоря, не дает максимальной массы прибыли. Она обеспечивает максимальную норму прибыли при фиксированных ценах.

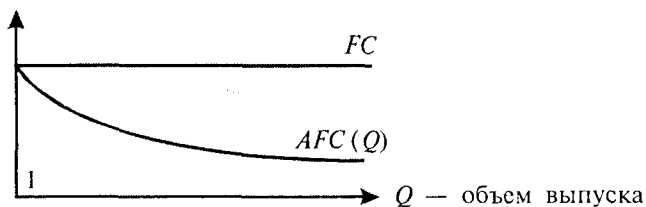
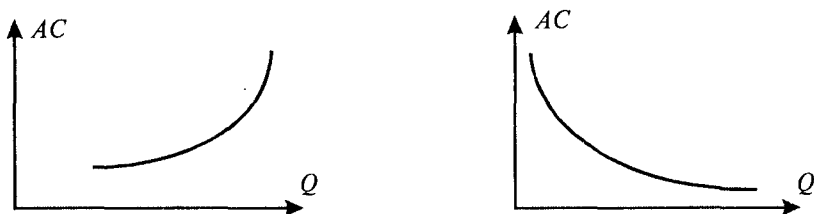


Рис. 9-2. Фиксированные (FC) и средние фиксированные затраты (AFC)

Эффект масштаба. Если с ростом выпуска продукции средние затраты снижаются, то говорят, что наблюдается *положительный эффект масштаба*. В этом случае часто говорят просто «эффект масштаба». Если издержки не зависят от масштаба производства, то это *нулевой эффект масштаба*. И, наконец, если с ростом выпуска растут и средние издержки — то это *отрицательный эффект масштаба*.



Отрицательный эффект масштаба Положительный эффект масштаба

Рис. 9-3. Типичные зависимости затрат от выпуска

Маржинальная (предельная) выручка (MR) представляет собой прирост выручки за счет выпуска дополнительной единицы продукции:

$$MR(Q) = \frac{dTR}{dQ} \text{ в непрерывном случае и}$$

$$MR(Q) = TR(Q) - TR(Q - 1) \text{ в дискретном случае.}$$

Маржинальный, или предельный, анализ: решение о том, производить ли дополнительную единицу продукции, следует принимать, сравнивая дополнительные затраты и дополнительные выгоды. При наилучшем соотношении выгод и затрат предельные выгоды равны предельным затратам:

Максимум прибыли достигается при $MR = MC$.

Первое. До тех пор пока с ростом объема выпуска (Q) выполняется неравенство $MR > MC$, для увеличения массы прибыли следует

наращивать производство. При $MR = MC$ можно выбирать любое Q , обеспечивающее это равенство. Локальный максимум будет достигаться при любом выпуске Q , таком, что $MR = MC$.

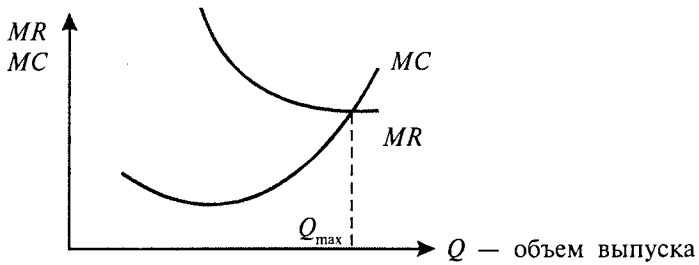


Рис. 9-4. Максимизация прибыли (равновесие фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах)

Буквальное понимание условия $MR = MC$ нередко ставит в тупик школьников и студентов, изучающих экономическую теорию. Рассмотрим пример с фрагментом традиционной таблицы расчетов:

P	Q	TR	MR	TC	MC	Прирост прибыли
—	10	—	5	—	4	+1
—	11	—	4	—	5	-1

Ясно, что локальный максимум достигается при $Q = 10$. Но равенство $MR = MC$ не выполняется ни при каком из возможных значений выпуска. Этот математический парадокс связан с естественным различием между непрерывным и дискретным.

Второе. Равенство $MR = MC$ задает необходимое, но недостаточное условие максимума прибыли, т. е. оно позволяет найти локальный максимум, но не гарантирует, что найденная величина Q задает глобальный максимум.

Третье. Максимизируется масса прибыли, а не ее норма или еще что-либо.

Производственная функция. Зависимость выпуска от затрат называют производственной функцией: $Q = f(F_1, F_2, \dots, F_n)$, где F_f представляет количество затраченного фактора f . Поскольку природные ресурсы во многих случаях можно рассматривать в качестве постоянного фактора, то производственная функция чаще всего имеет вид $Q = f(L, K)$, т. е. выпуск продукции зависит только от труда L и капитала K .

Средний продукт переменного фактора производства f определяется по формуле $AP_f = \frac{Q}{F_f}$.

Маржинальный (предельный) продукт переменного фактора производства определяется по формулам

$$MP_f = \frac{\Delta Q}{\Delta F_f}$$

в дискретном случае и

$$MP_f = \frac{dQ}{dF_f}$$

— в непрерывном.

В частности,

$$AP_L = \frac{Q}{L}$$

— средний продукт (производительность) труда, а

$$MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

— предельный продукт труда,

$$MP_K = \frac{Q}{K}$$

— средний продукт (производительность) капитала,

$$MP_K = \frac{\Delta Q}{\Delta K}$$

— предельный продукт капитала.

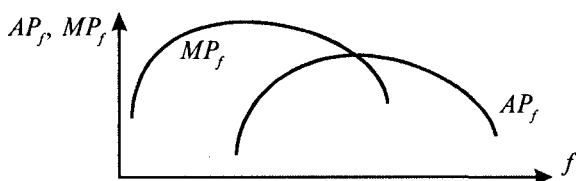


Рис. 9-5. Средний (AP_f) и маржинальный (MP_f) продукт переменного фактора производства (f). Максимум среднего продукта (производительности) переменного фактора достигается при $MP_f = AP_f$.

С ростом выпуска продукции маржинальная производительность MP_f фактора (f) сначала растет, а затем падает. Это является следствием закона убывающей предельной отдачи.

Многофакторный анализ прибыли при фиксированных общих издержках дает еще одно правило максимума прибыли: $MRP_f = P_f$ для всех факторов, где P_f — цена единицы f -того фактора, а MRP_f — предельная выручка от этого фактора производства. Если это равенство нарушено, то можно увеличить прибыль.

- Если $MRP_f > P_f$, то следует увеличить применение f -того фактора хотя бы на единицу, что принесет дополнительную прибыль в размере $MRP_f - P_f > 0$.

- Если $MRP_f < P_f$, то следует уменьшить применение f -го фактора хотя бы на единицу, что принесет дополнительную прибыль в размере $P_f - MRP_f > 0$.

Правило наименьших издержек заключается в том, что при некотором постоянном выпуске продукции последний рубль, затраченный на каждый ресурс, дает одинаковый предельный продукт:

$$\frac{MRP_1}{P_1} = \frac{MRP_2}{P_2} = \dots = \frac{MRP_n}{P_n},$$

где P_f — цена фактора, MRP_f — маргинальная отдача фактора f .

Изоквантой называют кривую в пространстве факторов производства (как правило, труда — L и капитала — K), соответствующую постоянному выпуску продукции.

Норма замещения. При движении вдоль изокванты один фактор замещает другой:

$$MP_L \Delta L + MP_K \Delta K = 0,$$

где MP_L — предельная отдача труда, а MP_K — предельная отдача капитала. Норма замещения одного фактора другим ($MRTS$) равна:

$$MRTS = -\frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K}.$$

Изокостой называют прямую в пространстве факторов производства (как правило, труда — L и капитала — K), соответствующую постоянным затратам на выпуск продукции.

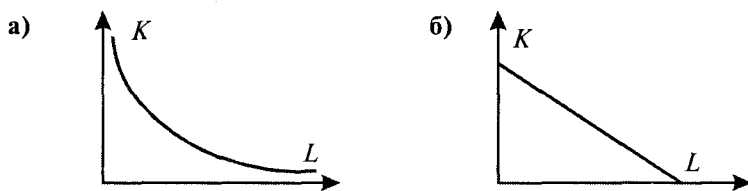


Рис. 9-6. а) Изокванта. б) Изокоста при постоянных ценах труда и капитала

Выбор минимизирующего издержки сочетания производственных факторов **при фиксированном выпуске продукции** происходит путем нахождения точки касания изокванты, соответствующей необходимому объему производства, и изокосты.

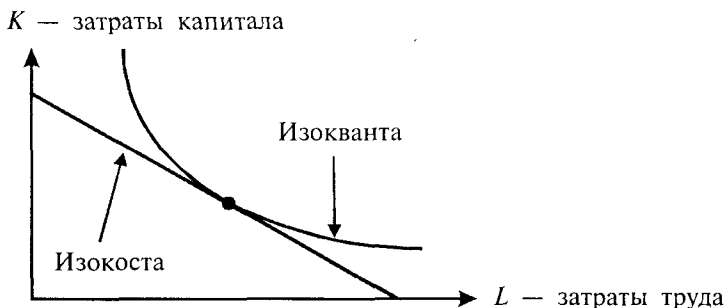


Рис. 9-7. Минимизация затрат при фиксированном выпуске продукции

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Есть только одно благо — знание. И только одно зло — невежество. Все остальное не приносит никакого достоинства.

Сократ

Типы задач:

- идентификация статей переменных и постоянных затрат;
- задачи на расчет затрат и прибыли;
- задачи на взаимосвязь общих, средних и предельных затрат;
- вывод формул и расчет (аналитический и табличный) кривых общих, средних и предельных затрат;
- определение эффекта масштаба;
- минимизация затрат; максимизация производительности;
- минимизация затрат и максимизация производительности при фиксированном выпуске;
- максимизация прибыли.

9А. Экономист, исследовавший возможные затраты фирмы в краткосрочном периоде, потерял итоговый отчет. В черновике он нашел следующие данные.

Q	AFC	VC	AC	MC	TC
0					
1			130		
2				26	
3				20	
4		90			
5	20				200

Помогите ему восстановить итоговую форму отчета. Напоминаем, что:

AFC — средние постоянные затраты (издержки);

TC — совокупные затраты (издержки);

MC — предельные затраты (издержки);

AC — средние затраты (издержки);

VC — переменные затраты (издержки).

Решение: 1) Первый столбец заполнить просто:

$$AFC(Q) = \frac{FC}{Q}.$$

Следовательно, так как

$$AFC(5) = \frac{FC}{5} = 20, \text{ то } FC = 100.$$

Отсюда можно найти весь этот столбец.

2) В дальнейшем надо применять более тонкие ходы. Начнем с последней строки:

$$AC(5) = \frac{TC}{5} = \frac{200}{5} = 40;$$

$$AVC(5) = AC(5) - AFC(5) = 40 - 20 = 20;$$

$$VC(5) = AVC(5) \times 5 = 100;$$

$$MC(5) = VC(5) - VC(4) = 100 - 90 = 10.$$

Строка заполнена.

3) Строка 4:

$$AC(4) = AFC(4) + \frac{VC(4)}{4} = 25 + \frac{90}{4} = 47,5;$$

$$TC(4) = TC(5) - MC(5) = 200 - 10 = 190.$$

Строка пока не заполнена, так как неизвестно $MC(4)$. Найдем эту величину, заполняя таблицу сверху.

4) Строка 0:

$TC(0) = AFC(1) = FC = 100$; $VC(0) = 0$, по определению.

Остальные данные не определены по сути (ставим прочерк).

Строка заполнена.

5) Строка 1:

$$\begin{aligned} AC(1) &= TC(1) = FC + VC(1) = FC + MC(1) = \\ &= 100 + X = 130 \Rightarrow VC(1) = MC(1) = X = 30. \end{aligned}$$

Строка заполнена.

6) Строка 2:

$$\begin{aligned} TC(2) &= TC(1) + MC(2) = 130 + 26 = 156; \\ VC(2) &= VC(1) + MC(2) = 30 + 26 = 56; \\ AC(2) &= AFC(2) + \frac{VC(2)}{2} = 50 + \frac{56}{2} = 78. \end{aligned}$$

Строка заполнена.

7) Строка 3:

$$\begin{aligned} TC(3) &= TC(2) + MC(3) = 156 + 20 = 176; \\ VC(3) &= VC(2) + MC(3) = 56 + 20 = 76; \\ AC(3) &= \frac{FC}{3} + \frac{VC(3)}{3} = \frac{100}{3} + \frac{76}{3} = 58,7. \end{aligned}$$

Строка заполнена.

8) Последнее: $MC(4) = TC(4) - TC(3) = 190 - 176 = 14$.

Ответ:

Q	AFC	VC	AC	MC	TC
0	—	0	—	—	100
1	100	30	130	30	130
2	50	56	78	26	156
3	33,3	76	58,7	20	176
4	25	90	47,5	14	190
5	20	100	40	10	200

9Б. Компания, занимающаяся продажей квартир, могла бы совершать больший объем операций, если бы увеличила численность персонала при неизменных других факторах производства. В данный момент времени предельный продукт труда составляет 0,5 продаж квартир в день, а средний продукт труда составляет 0,6 продаж квартир в день. Увеличится или уменьшится средний продукт труда при увеличении численности персонала? Обоснуйте ваш ответ.

Решение: Предельный продукт труда меньше среднего продукта труда. Это значит, что данная точка лежит на участке убывания кривой среднего продукта (см. рис. 9-5).

Ответ: Средний продукт труда при увеличении численности персонала уменьшится.

9В.* Как изменить соотношение затрат на производство, чтобы добиться максимума выпуска продукции, если производственная функция задана соотношением

$$Q(L, K) = KL + K + 2L,$$

затраты факторов составляют $L = 5$, $K = 5$ и могут выражаться дробными числами, цены факторов заданы: $P_L = 10$, $P_K = 5$ при неизменной сумме затрат, равной 75?

Решение:

Способ 1. Можно решить задачу на максимум производственной функции:

$$Q(L, K) = KL + K + 2L \Rightarrow \max$$

при $10L + 5K = 75$.

Подставим выведенное из ограничения выражение

$$K = 15 - 2L$$

в максимизируемую функцию и получим стандартную математическую задачу на максимум квадратичной функции:

$$L(15 - 2L) + 15 - 2L + 2L = L(15 - 2L) + 15$$

Приравняв производную этой квадратичной функции к нулю, получим

$$15 - 4L = 0,$$

т. е. $L = 3,75$, а $K = 7,5$. Следовательно, надо увеличить затраты капитала на 2,5 единицы и сократить затраты труда на 1,25 единицы.

Способ 2. Тот же результат можно получить, составив систему уравнений с двумя неизвестными. Правило минимизации затрат

$$\frac{MP_K}{P_K} = \frac{MP_L}{P_L}$$

дает первое уравнение, а уравнение изокосты $10L + 5K = 75$ является вторым уравнением системы.

Ответ: Увеличить затраты капитала на 2,5 единицы и сократить затраты труда на 1,25 единицы.

9Г.* Предприятие «Омега» закупает сырье за рубежом. Месяц назад рубль сильно подешевел относительно других валют, в результате чего затраты на сырье в рублях в расчете на единицу продукции изменились на 100%. Прочие составляющие средних переменных издержек сохранились. Поэтому предприятие «Омега» решило изменить объем производства. В результате этого средние совокупные издержки возросли на 300 р., а общие постоянные издержки не изменились.

На сколько процентов фирма изменила объем производства, если первоначально средние совокупные издержки составляли 500 р. на

единицу продукции, средние постоянные издержки были равны 100 р. на единицу продукции, а затраты на сырье составляли 50% переменных затрат?

Решение: Будем использовать следующие обозначения: индекс 0 присвоен переменным, описывающим затраты фирмы до изменений, а индекс 1 — после изменений.

$$AC_0 = \frac{FC_0}{Q_0} + \frac{VC_0}{Q_0} \quad (\text{по определению}), \quad AC_0 = 500;$$

$$\frac{FC_0}{Q_0} = 100 \Rightarrow FC_0 = 100Q_0; \quad (1)$$

$$\frac{VC_0}{Q_0} = 500 - 100 = 400, \quad VC_0 = 400Q_0. \quad (2)$$

Поэтому 50% средних переменных затрат, которые составляют затраты на сырье при выпуске продукции Q_0 , равны $400 : 2 = 200$, а затраты на сырье после девальвации рубля выросли и составили $2 \times 200 = 400$,

$$AC_1 = \frac{FC_0}{Q_1} + \frac{VC_1}{Q_1} = \frac{100Q_0}{Q_1} + 400 + 200, \quad (4)$$

поскольку прочие затраты не изменились. Так как

$$AC_1 = 500 + 300 = 800, \text{ то}$$

$$800 = \frac{100Q_0}{Q_1} + 400 + 200,$$

откуда находим соотношение нового и старого объемов производства: $Q_1 = 0,5Q_0$.

Ответ: Объем производства уменьшится на 50%.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

91. В таблице показана зависимость общих затрат предприятия от выпуска продукции. Рассчитайте затраты: постоянные, переменные, средние общие, средние постоянные, средние переменные. В таблице заполните графы FC , VC , MC , ATC , AFC , AVC :

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Общие затраты, TC , р.	FC	VC	MC	ATC	AVC	AFC
0	60						
1	130						
2	180						
3	230						
4	300						

92. Зависимость общих затрат предприятия (TC) от выпуска представлена в таблице:

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Общие затраты, TC , р.
0	1000
1	1300
2	1800
3	2600
4	3600
5	4800

Заполните следующую таблицу:

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Затраты общие, TC , р.	Затраты предельные, MC , р.	Затраты переменные, VC , р.	Затраты средние переменные, AVC , р.	Затраты постоянные, FC , р.	Затраты средние, ATC , р.

93. Заполните таблицу по известным данным о затратах:

Q	TC	AFC	VC	AC	MC
1				150	
2		60			26
3			78		
4	216				

94. Заполните таблицу на основании следующих данных о затратах фирмы в краткосрочном периоде:

Q	AFC	VC	AC	MC	TC
0					
1			8		
2				4	
3	2				15
4		11			

95. Данные о некоторых возможных затратах фирмы в краткосрочном периоде приведены в таблице. Дайте полную картину затрат:

Q	AFC	AVC	VC	AC	MC	TC
1					20	
2				79		
3			54			
4		17				
5	24					200

96. Заполните таблицу краткосрочных затрат фирмы на основании следующих данных:

Q	AFC	AVC	VC	AC	MC	TC
0				—		20
1				180		
2				160		
3				140		
4				120		

97. Заполните таблицу на основании следующих данных о затратах фирмы в долгосрочном периоде:

Q	VC	AC	MC	TC
0				
1				50
2		45		
3			30	
4	140			
5				150

98. Можно ли восстановить таблицу по отдельным данным о затратах?

Q	AVC	VC	AC	MC	TC
1				25	
2	20				
3		50			
4		55			
5			11		

99. К 850-летию Москвы было решено построить памятник Петру I. Предлагалось три варианта стоимостью 30, 36 и 40 млн р. соответственно (данные условные). Выбор был сделан в пользу третьего варианта стоимостью 40 млн р., и памятник за эти деньги был построен. Каковы маржинальные (предельные) затраты, связанные с возведением памятника?

910. Предприниматель решил открыть предприятие по изготовлению мебели. Для этого он заплатил за аренду помещения 100 р. Ему предлагают изготавливать мебель из бука, березы и дуба. При этом на производство одной единицы продукции из дуба уходит 20 р., из березы — 30 р., а из бука — 50 р. Он остановил свой выбор на мебели из бука. Определите, чему равны предельные затраты на производство второй единицы продукции, если все прочие затраты равны нулю (кроме затрат на аренду).

911. Вывести формулу маржинальных затрат, если переменные затраты на единицу продукции (средние переменные затраты) постоянны и равны 2.

912. Известно, что средние затраты при выпуске 10 единиц продукции составляют 11 денежных единиц, что на 1 единицу больше, чем средние затраты на производство 9 единиц продукции. Формально это условие можно записать как

$$AC(10) = 11 \text{ и } AC(10) - AC(9) = 1.$$

а) Найти предельные затраты для производства 10-й единицы продукции.

б) Если кривые затрат имеют U-образный вид, то для достижения минимума средних затрат следует увеличивать или уменьшать выпуск?

913. $MC(10) = 10$, $AC(9) = 5$. Найти $AC(10)$.

914. $TC(10) = 52$, $AC(9) = 5,3$; $MC(9) = 5$.

а) Найти $MC(10)$.

б) Можно ли по этим данным найти $TC(8)$?

915. $AC(10) = 6$, $AC(9) = 5$.

а) Найти $MC(10)$.

б) Можно ли по этим данным найти $MC(9)$?

916. $AC(20) = 20$, $AC(21) = 21$. Найдите $MC(20)$.

917. $VC(20) = 400$, $AFC(20) = 14$. Вычислите $AC(20)$.

918. Для производства одной единицы товара требуются 3 единицы ресурса A и две единицы ресурса B . Единица ресурса A стоит 20 р., B — 30 р. Вычислить функции средних переменных и предельных издержек.

919. Фирма производила 20 единиц продукции и продавала их по цене 150 р. за штуку. Увеличение выпуска продукции этой фирмой на 5 единиц привело к снижению цены на 5 р. Как изменилась выручка этой фирмы?

920. [Дзагурова Н. Б.] Средние постоянные издержки фирмы при производстве некоторого товара в количестве 200 штук равны 10 р., а предельные издержки не зависят от объема выпуска и равны 30 р. Определите уровень средних издержек, которые будет нести фирма при выпуске 100 единиц продукции.

921. Фирма «Пылесос» планировала произвести и продать 10 000 одинаковых пылесосов по цене 2000 р. за штуку. При этом постоянные (фиксированные) издержки составляли 10 млн р., а средние переменные издержки равнялись 850 р. за штуку. Неожиданно предприниматель И. И. Июльский предложил директору «Пылесоса» продать еще 100 пылесосов по цене 1000 р. за штуку. Экономисты и технологи фирмы «Пылесос» доложили директору, что увеличение производства на 100 штук приведет к росту средних переменных издержек на все 10 100 пылесосов до 900 р. за штуку. Стоит ли брать этот заказ? Определите, на сколько увеличится или уменьшится прибыль фирмы «Пылесос», если она примет заказ.

922. Фирма выпускала 100 единиц продукции и продавала по цене 50 р. за штуку. Стоит ли дополнительно выпускать еще 10 единиц продукции на продажу по той же цене, если средние издержки увеличатся с 40 до 45 р./шт.?

а) Подсчитать дополнительную прибыль (убытки) от выпуска 10 дополнительных единиц продукции.

б) При каких ценах за единицу дополнительной продукции стоит дополнительно выпускать эти 10 единиц продукции?

923. На дорогу на работу Билл тратит 40 мин при поездке любым видом транспорта. Затраты на бензин при поездке на работу равны 5 р., а проезд на общественном транспорте дороже — 6 р. Правомерен ли вывод, что ему надо покупать автомобиль? К тому же учтите, что ни для каких других нужд автомобиль ему не нужен

и Билл испытывает равное неудовольствие от поездки в переполненном транспорте и от вождения автомобиля по забитым магистралям.

924. Допустим, что фирма выпускала 200 единиц продукции и сумма связанных с этим издержек составляла 1600 р.

а) Выгодно ли продавать изделия по цене 9 р.? Чему равна себестоимость единицы продукции? Каковы средние издержки?

б) Пусть фирма может увеличить выпуск до 201 единицы. Главный бухгалтер утверждает, что это приведет к росту общей суммы издержек до 1610 р. Стоит ли дальше наращивать выпуск этой продукции при цене 9 р./шт.?

925. Фирма, занимающаяся ремонтом квартир, могла бы выполнять больший объем операций, если бы увеличила численность персонала при неизменных затратах других факторов производства. В данный момент времени общий продукт труда составляет 5 отремонтированных квартир в неделю при 15 работающих. Стоит ли увеличивать или уменьшать количество работающих с целью роста производительности труда, если предельный продукт труда при увеличении численности персонала на одного работающего принесет увеличение объема работ на 0,25 ремонта квартир в день? Аргументируйте свой ответ.

926. Средний продукт труда больше маржинального в 2 раза при затратах труда, равных 20. Кривые затрат имеют U -образный вид. Следует ли для увеличения производительности наращивать выпуск продукции?

927. Годовые постоянные затраты предприятия по производству спортивных горных велосипедов составляют 100 млн р. Переменные издержки в расчете на один велосипед равны 10 000 р. Если производство горных велосипедов на предприятии возрастет с 5 до 10 тыс. в год, то как изменятся затраты на производство одного велосипеда?

928. При затратах труда L , равных 15 человеко-часам, средний продукт труда ($AP_L(15)$) равен 100. Предельный продукт 16-й единицы труда ($MP_L(16)$) равен 50. Чему будет равен совокупный продукт труда при использовании 16 единиц труда?

929. $MP_L(6) = 10$, $AP_L(5) = 4$. Найти $AP_L(6)$.

930. При затратах 5 единиц капитала и фиксированных затратах труда и других ресурсов средний продукт капитала составляет

80 единиц продукции в день. Увеличение затрат капитала на одну единицу вызовет рост предельного продукта до 100 единиц продукции. Цена единицы продукции фиксирована и равна 1 р., цена единицы капитала — 80 р.

а) Чему будет равен совокупный продукт при использовании 6 единиц капитала?

б) Выгодно ли увеличение выпуска продукции с помощью 6-й единицы капитала?

931. Допустим, ставка арендной платы за оборудование в час вдвое выше ставки часовой оплаты труда. Предприятие использует две единицы оборудования и две единицы труда. Может ли предприятие, изменив комбинацию используемых ресурсов, уменьшить затраты, не сокращая выпуска?

932. Компания, занимающаяся изготовлением очистителей воды, могла бы продавать больше своей продукции, если бы увеличила численность персонала при неизменных других факторах производства. В данный момент времени предельные издержки составляют 160 р., а средние издержки равны 200 р.

а) Увеличатся или уменьшатся средние затраты при увеличении численности персонала? Обоснуйте ваш ответ графически.

б) Следует ли из этого, что увеличение количества работников целесообразно?

933. Компания, занимающаяся изготовлением кофеварок, могла бы увеличить объем продаж, если бы увеличила численность персонала при неизменных других факторах производства. В данный момент времени предельные издержки составляют 300 р., а средние издержки равны 200 р.

а) Увеличатся или уменьшатся средние затраты при увеличении численности персонала? Обоснуйте ваш ответ графически.

б) Следует ли из этого, что уменьшение количества работников целесообразно?

934. Компания, занимающаяся оптовой торговлей обогревателями, могла бы совершать больший объем операций, если бы увеличила численность персонала при неизменных других факторах производства. В данный момент времени предельный продукт труда составляет 10 продаж обогревателей в день, а средний продукт труда составляет 12 продаж обогревателей в день.

а) Увеличится или уменьшится средний продукт труда при увеличении численности персонала? Обоснуйте ваш ответ, в том числе графически.

б) Целесообразен ли найм дополнительного работника, если дневная зарплата установлена на уровне 30 долл., цена обогревателя фиксирована и составляет 100 долл., а затраты по его реализации, кроме затрат труда, равны 95 долл.?

935. Компания, занимающаяся изготовлением компьютеров, снизила средний продукт труда на 10 единиц при росте затрат труда на 5 единиц. Что можно сказать в этой связи об изменении TP_L ? Обоснуйте ваш ответ и аналитически, и графически.

936. Фирма, занимающаяся изготовлением автомобилей, снизила предельный продукт труда на 10 единиц — с 6 до -4 при росте затрат труда на единицу. Что можно сказать в этой связи об изменении TP_L ?

937. Фирма, занимающаяся изготовлением велосипедов, снизила предельный продукт труда на 10 единиц — с 14 до 4 при росте затрат труда на единицу. Что можно сказать в этой связи об изменении AP_K ?

938. Фирма, занимающаяся изготовлением мопедов, снизила средний продукт труда с 10 до 9 при росте затрат труда на единицу. Что можно сказать в этой связи об изменении AP_K ?

939. Известно, что при $L = 40$ достигается максимум среднего продукта труда, а $TP_L(40) = 480$. Какой прирост выпуска продукции даст применение 41-й единицы труда?

940. Известно, что при $Q = 50$ достигается минимум средних затрат, а $TC(50) = 800$. Какой прирост общих затрат даст рост выпуска продукции на единицу?

941. Известно, что при $L = 16$ $MP_L = 20$, а $TP_L(16) = 395$.

а) Найти $AP_L(15)$.

б)* Каков интервал возможных значений $AP_L(17)$?

942.* Могут ли средние затраты уменьшиться с 90 до 86 при том, что предельные (маржинальные) затраты выросли на 10%?

943. Зависимость общих затрат от выпуска продукции на предприятии представлена в таблице:

Выпуск, шт.	Общие затраты, р.
0	4
1	6
2	10
3	16
4	28
5	42

На рынке установилась цена на уровне 10 р. Какой объем производства выберет предприятие?

944. Произведите необходимые расчеты и заполните следующую таблицу:

Продукт	Издержки на единицу продукции	Цена реализации, ед., р.	Объем продаж, ед.	Общая выручка от продаж, р.	Общие издержки, р.	Прибыль (доход), р.	Прибыль (доход) с вложенного рубля, %
<i>A</i>	170	230	185				
<i>B</i>	160	210	200				
<i>B</i>	140	190	218				

Если фирма может организовать производство какого-либо одного из указанных трех продуктов *A*, *B* и *B*, то какой вариант она выберет? Почему?

945. [9] Известны следующие данные о динамике переменных затрат фирмы и объема ее продаж:

Объем производства и продаж, Q	Общая выручка, TR	Переменные затраты, VC	Заполните таблицу, выбирая нужные для расчетов показатели		
180	10 000	8200			
190	10 800	8600			
200	11 400	8900			
210	11 600	9200			

Определите объем продаж фирмы, максимизирующий прибыль, и цену, которую она выберет.

946. Оптовая фирма торгует крупными партиями кофе, покупая кофе на бирже. Ожидается биржевая цена 39 р. за килограмм кофе. Данные о трех вариантах (технологиях) организации торговли приведены в таблице:

Фактор производства	Цена за единицу, тыс. р.	Технологии		
		№ 1	№ 2	№ 3
Труд	30	10	3	6
Земля	100	3	2	6
Капитал	200	2	5	2
Объем продаж, кг		40 000	50 000	48 000

Каждую технологию можно использовать один раз в месяц, и использование одной технологии исключает возможность использования какой-либо иной технологии.

а) Какую технологию предпочтет фирма? Почему? При какой технологии производство будет более эффективным?

б) Предположим, что, с одной стороны, увеличилось предложение рабочей силы и цена труда упала в два раза. С другой стороны, уменьшилось предложение капитала, и он подорожал в два раза. Какая технология предпочтительнее теперь для фирмы при прежних ценах на землю?

947. Функция зависимости общих издержек $ТС$ от объема выпуска фирмы Q записывается формулой

$$ТС = 48 + 5Q + Q^2 + 0,1Q^3.$$

Чему равны общие средние издержки ($АТС$), средние переменные издержки ($АВС$) и предельные издержки ($МС$) при объеме выпуска $Q = 4$?

948. Предельный доход капитала постоянен и равен 6. Цена единицы капитала — 12, а единицы труда — 5. Найти предельный доход труда в точке максимума прибыли при фиксированном выпуске.

949. На заседании руководства некоторой фирмы возник вопрос о перераспределении затрат. Директору был представлен отчет о затратах и увеличении/уменьшении на единицу роста/снижения затрат факторов:

Фактор	Существующий объем использования	Изменение выручки на единицу затрат фактора	Цены факторов
L	5	20	10
K	10	5	5

Какие рекомендации даст экономист по использованию факторов производства?

950. Предприятие производит продукцию, используя такие объемы ресурсов, при которых маржинальный продукт капитала превышает маржинальный продукт труда в 2 раза. Ставка платы за аренду единицы капитала превышает ставку оплаты труда в 3 раза. Может ли предприятие уменьшить затраты, не сокращая выпуска? Если да, то в каком направлении следует изменить соотношение между объемами использования оборудования и труда? Предположим, что это можно сделать.

951. а) Общие издержки заданы формулой

$$TC = 500 + 5Q.$$

Определить тип эффекта масштаба.

б) А если

$$TC = 500 + 5Q + 0,25Q^2?$$

952. Наблюдается ли эффект масштаба в отрасли, где общие затраты каждой фирмы выражаются зависимостью:

а) $300 + 5Q$;

б) $AC_i = F_i + V_i Q_i$, где i — индекс предприятия данной отрасли, $i = 1, N$?

Определите три эффекта масштаба в каждом случае, если это возможно.

953. Определить характер эффекта масштаба при $MC = 2 + Q$.

954. В структуре себестоимости расходы на зарплату составляли 30%, а на электроэнергию — 10%. На сколько процентов изменится себестоимость, если зарплату увеличить на 50%, а расходы на электроэнергию снизить на 40%?

955.* В структуре себестоимости расходы на зарплату составляли 50%, а на транспорт — 20%. Какова чувствительность себестоимости к изменению каждой из перечисленных статей затрат? Определите понятие чувствительности самостоятельно.

956. Допустим, общие затраты фирмы на выпуск Q единиц продукции составляют:

$$Q^2 - 16Q + 400.$$

При каких значениях Q средние и маржинальные затраты достигают минимума?

957. Найти точки, принадлежащие изокванте с уровнем выпуска, равным 100, по данным о производственной функции, представленным в таблице:

Выпуск $Q(L, K)$

Затраты труда, L	Затраты капитала, K				
	10	20	30	40	50
10	20	40	70	90	100
20	35	60	100	140	160
30	60	100	140	160	190
40	80	140	180	200	220
50	100	180	200	220	230

958. Средние затраты выражаются зависимостью

$$AC = 2Q + 5.$$

Выписать функцию зависимости маржинальных затрат от Q .

959. Функция зависимости маржинальных затрат от Q имеет вид

$$MC = (Q - 10)^2 + 50.$$

Найти средние затраты, если известны постоянные затраты $FC = 1200$.

960. а) Определить, какие затраты относятся к постоянным, а какие — к переменным:

1) Потребляемая электроэнергия имеет постоянную мощность, и поэтому затраты на нее прямо пропорциональны продолжительности рабочего времени и составляют 10 Мвт в месяц. Цена 1 Мвт равна 300 р.

2) Производительность одного работающего — 20 изделий в месяц. Работа сдельная. Для работы ему требуются две единицы оборудования. Всего имеется 20 единиц оборудования.

3) Цена единицы оборудования — 50 тыс. р., срок службы — 5 лет.

4) Аренда помещения стоит 4 млн р. в месяц. Количество работающих не более 10 человек.

Цена изделия — 500 р. Заработная плата одного работающего составляет 2 тыс. р. в месяц. Других затрат нет.

б) Определить оптимум производителя, если сверхурочно рабочие могут трудиться по 0,5 смены за двойную оплату каждого отработанного часа.

961. Найти выпуск, обеспечивающий минимум средних затрат при $AC = Q^2 - 20Q + 300, FC = 0$.

Сравните его с оптимальным выпуском при $P = 300$. На сколько прибыль меньше при ориентации только на минимум средних затрат?

962. Найти выпуск, обеспечивающий минимум средних затрат при $MC = 2Q - 10, FC = 100$.

Сравнить прибыль при этом выпуске с максимальной прибылью при $P = 20$.

963.* Допустим, в мгновенном периоде имеются следующие затраты факторов производства и их цены: $K = 10, P_K = 2, L = 55, P_L = 1$, производственная функция

$$Q(L, K) = \sqrt{KL}$$

сохраняет свой вид в любом периоде. Вычислите минимум затрат в долгосрочном периоде при сохранении выпуска продукции.

964.* Как нужно изменить затраты в долгосрочном периоде, если затраты природных ресурсов фиксированы и равны $N = 2$, а при $L = 2, K = 16, P_L = 10, P_K = 5, P_N = 1$ сумма затрат на труд и капитал равна 100? Производственная функция

$$Q(L, K, N) = 20L + 26K + KLN + N^2$$

сохраняет свой вид в любом периоде.

965.* При каких затратах труда и капитала достигается максимум выпуска продукции в долгосрочном периоде, если фирма использует только труд и капитал по ценам $P_L = 10, P_K = 20$, а

$$Q(L, K) = \sqrt{KL}$$

при бюджетном ограничении производителя, равном 300 единицам?

966.* Максимизировать выпуск при фиксированных затратах, если на сегодня положение таково:

L	K	P_L	P_K	TC	$Q, (L, K)$
6	8	10	5	100	$LK + 2L + 4K$

а) в мгновенном периоде;

б) в краткосрочном периоде при фиксированных затратах капитала и неизменных ценах;

в) в долгосрочном периоде.

967.* Определить рациональное поведение производителя, располагающего следующим отчетом о затратах, выпуске и ценах в тысячах рублей:

L	K	P_L	P_K	TC	$Q, (L, K)$
5	10	10	5	100	$2L(K+2) + 4L + 5K$

а) в мгновенном периоде;

б) в долгосрочном периоде.

в) Допустим, что цена единицы продукции составляет 500 р. Определить максимально возможную прибыль, если производитель увеличит общие затраты в 2 раза.

968. В краткосрочном периоде фирма может изменять величину используемых трудовых ресурсов, но не может влиять на величину используемого капитала. Таблица показывает, как может изменяться выпуск продукции вследствие изменения объемов применяемого труда:

Затраты труда, L	Затраты капитала, K	Объем выпуска продукции, Q	Средний продукт труда, AP_L	Предельный продукт труда, MP_L
0	20	0		
1	20	20		
2	20	50		
3	20	90		
4	20	120		
5	20	140		
6	20	150		

а) Определите средний продукт труда (AP_L) и предельный продукт труда (MP_L). Полученные результаты впишите в таблицу.

б) Предположим, что менеджер фирмы решил заменить старое оборудование новым, более эффективным. Изменится ли при этом положение кривых AP_L и MP_L ? Аргументируйте ваш ответ.

969. а) Рассчитайте предельный продукт труда, валовой доход и предельный доход и заполните следующую таблицу:

Количество работников	Валовой продукт	Предельный продукт труда, р.	Цена единицы продукта, р.	Валовой доход, р.	Предельный доход (предельный продукт в денежном выражении), р.
1	23		30		
2	41		30		
3	55		30		
4	65		30		
5	71		30		
6	76		30		
7	79		30		

6) Сколько работников наймет фирма, если ставка заработной платы равна 280 р.? Почему ни одним больше и ни одним меньше?

970. Заполните пропуски в таблице и найдите оптимальный объем использования труда в данной ситуации при цене единицы продукции, равной 120 р., и цене единицы труда, равной 7500 р.:

Количество труда, L тыс. чел.-ч	Общий выпуск продукции, Q	Маржинальный продукт труда, MP_L	Средний продукт труда, AP_L
3		//////////	200
//////////	//////////	100	//////////
4		//////////	
//////////	//////////		//////////
5	750	//////////	
//////////	//////////		//////////
6		//////////	130
//////////	//////////		//////////
7	800	//////////	

971. Изменение затрат капитала при постоянстве затрат других ресурсов должно привести к следующим результатам:

Затраты капитала, K	Выпуск продукции, Q	Предельная (маргинальная) производительность капитала, MP_K	Средняя производительность капитала, AP_K
3	2100	////////////////////	
////////////////////	////////////////////	500	////////////////////
4		////////////////////	
////////////////////	////////////////////		////////////////////
5	3000	////////////////////	
////////////////////	////////////////////		////////////////////
6		////////////////////	550

а) Заполнить пропуски в таблице.

б) При каком уровне затрат капитала достигается максимум прибыли, если цена единицы капитала — 8000 долл., а цена продукции — 20 долл.?

в)* В каком диапазоне цен максимум прибыли будет при $K = 4$ и при цене единицы капитала, равной 10 000 долл.?

972.* Процесс производства на некотором предприятии описывается производственной функцией

$$Q = 6L^{1/3} K^{2/3},$$

где Q — объем производства; L — объем используемых трудовых ресурсов в человеко-часах; K — объем используемого оборудования в станко-часах. Найти выражение для изокванты при $Q = 12$.

973.* Процесс производства на некотором предприятии описывается производственной функцией

$$Q = 2L^{1/2} K^{1/2},$$

где Q — объем производства в штуках в день; L — объем используемых трудовых ресурсов в человеко-часах; K — объем используемого оборудования в станко-часах.

а) Найти алгебраическое выражение для изокванты при $Q = 200$.

б) Ставка арендной платы за оборудование в час втрое выше ставки часовой оплаты труда. В какой пропорции предприятие должно использовать труд и капитал для того, чтобы минимизировать затраты при сохранении выпуска, равного 200 штук в день?

974. Вычислить предельную норму замещения труда капиталом при $K = 1$ и $L = 1$,

$$Q(L, K) = KL + 3L + K.$$

Дайте содержательную интерпретацию полученному результату.

975.* Дана производственная функция $Q = \sqrt{KL} - 2$ и заданы цены ресурсов: $P_K = 2$, $P_L = 1$. Определите функцию общих затрат $TC(Q)$, учитывая, что K и L не обязательно являются целыми числами.

976.* Допустим, что существенны два фактора: труд (L) и капитал (K). Допустим также, что имеются данные о соотношении факторов и выпуска продукции:

Период	L	K	Q
1-й	20	30	1000
2-й	21	32	1060
3-й	23	31	1080

а) Найти предельные производительности факторов в предположении, что они постоянны.

б) На сколько надо увеличить используемый капитал в четвертом периоде, чтобы выпуск достиг 1100 единиц? Найти минимальную величину роста капитала.

977.* [Винокуров Е. Ф.] Затраты на сырье составляют 40% переменных издержек. После повышения на 130% затрат на сырье в расчете на единицу продукции фирма «Вика» изменила объем производства. При этом прочие составляющие средних переменных издержек и постоянные издержки не менялись, а средние совокупные издержки выросли на 233 р. На сколько процентов фирма изменила объем выпуска продукции, если до этого изменения средние совокупные издержки равнялись 500 р. на единицу продукции, а средние постоянные издержки — 100 р./ед.?

978.* [Винокуров Е. Ф.] Из-за сокращения сырьевой базы фирма «Диана» уменьшила объем выпуска продукции. Постоянные и средние переменные издержки после этого не изменились, а средние совокупные издержки выросли на 30 р./шт. Первоначальная величина средних постоянных издержек составила 120 р./шт.

а) На сколько процентов фирма должна увеличить цену продукции, чтобы сохранить выручку на том же уровне?

б) Как фирма должна увеличить цену продукции, чтобы сохранить прибыль на уровне 10% от выручки?

979.* [Винокуров Е. Ф.] Арендная плата за производственное помещение, составлявшая 40% постоянных издержек фирмы «Елена», повысилась на 150%. Прочие составляющие постоянных

издержек, средние переменные издержки и объем выпуска продукции не изменились. До повышения арендной платы средние постоянные издержки равнялись 700 р. на единицу продукции, продажная цена составляла 2800 р./ед. На сколько процентов фирме «Елена» следует изменить цену, чтобы сохранить исходный уровень прибыли с единицы продукции?

980.* [Винокуров Е. Ф.] Изменение технологии производства мотоциклов привело к снижению средних переменных издержек на 20%, после чего цена единицы продукции была снижена на 10%. Постоянные и совокупные издержки не менялись. Чему стала равна выручка производителей мотоциклов, если ее прирост после изменения технологии составил 37 500 млн р.?

981.* [Винокуров Е. Ф.] Первоначально на предприятии «F» средние постоянные издержки составляли 30% от средних совокупных издержек, а рентабельность производства по издержкам равнялась 40%. В результате инфляционных процессов средние постоянные издержки выросли на 10%, а средние переменные издержки — на 20%. Чему будет равна рентабельность производства по издержкам, если предприятие повысит цену продукции на 17%?

982.* [Винокуров Е. Ф.] В начале года средние постоянные издержки производства продукции на предприятии «W» составляли 180 р./шт. К концу года выпуск продукции сократился на 20%, постоянные издержки остались на прежнем уровне, средние переменные издержки выросли на 5%, а средние совокупные издержки изменились на 60 р./шт. Чему равнялись средние переменные издержки предприятия «W» в конце года?

983.* Построить функцию месячного предложения по следующим данным.

Экзогенные условия производства, т.е. внешние, недоступные для изменения со стороны менеджеров предприятия, таковы:

— производственный цикл (время от начала до завершения производства единицы или партии изделий) — 1 день;

— производственная мощность (количество продукции в единицу времени) — 10 шт./день;

— количество рабочих дней в месяце неизменно и составляет 20 дней;

— себестоимость выпуска единицы продукции (материальные затраты) без учета зарплаты — 5000 р./шт.;

— месячная зарплата одного рабочего — 20 000 р./мес.;

— трудоемкость продукции (затраты труда на единицу продукции) — 1 человеко-день;

— выходное пособие по контракту выдается в размере двух месячных зарплат.

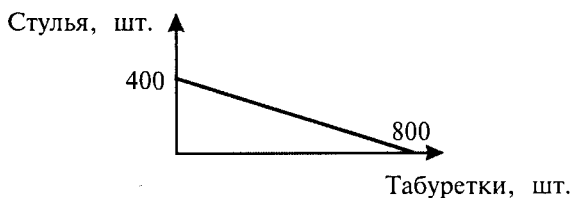
Эндогенные условия производства, т. е. параметры, подвластные менеджеру, предоставляющие свободу для принятия решений:

— загрузка производственных мощностей на начало месяца — 50%, что определяется количеством рабочих, которых в исходный момент времени пять;

— рабочая сила является дефицитной, и нанять можно раз в 4 дня только одного рабочего, который приступит к работе через 4 рабочих дня после принятия соответствующего решения.

Таким образом, можно нанять рабочих или уволить, чтобы численность колебалась в пределах от 0 до 10. Конечно, условия задачи упрощены. В частности, себестоимость в действительности не является постоянной величиной. Но подобные упрощения уже не столь далеки от обычных технико-экономических расчетов.

984.* Фирма «Табуретки и стулья», выпускающая, естественно, табуретки и стулья, имеет следующую кривую производственных возможностей:

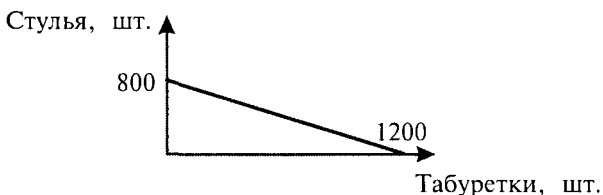


Спрос на табуретки описывается функцией

$$Q_d(T) = 1200 - 16P,$$

где P — цена табуретки в рублях, а $Q_d(T)$ — величина спроса в месяц в штуках. Затраты на производство табуретки постоянны и равны 50 р., а затраты на производство стула тоже не зависят от объема производства стульев и составляют 80 р. Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Выписать функцию предложения стульев.

985.* Фирма «Т&С», выпускающая, естественно, табуретки и стулья, имеет следующую кривую производственных возможностей:



Спрос на табуретки описывается функцией

$$Q_d(T) = 1600 - 3P,$$

где P — цена табуретки в рублях, а $Q_d(T)$ — величина спроса в месяц в штуках. Затраты на производство табуретки не зависят от объема выпуска табуреток и равны 50 р. Постоянные затраты на производство табуреток равны 5000 р. Переменные затраты на производство стула тоже не зависят от объема производства стульев и составляют 60 р. Постоянные затраты фирмы «Т&С» на производство стульев равны 10 000 р. Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Выписать функцию предложения стульев.

986. [Винокуров Е. Ф.] В таблице представлена часть данных о возможных вариантах ведения бизнеса на предприятии «А» при неизменных постоянных издержках. Заполнить таблицу целиком. При каком варианте предприятие получит наибольшую прибыль?

Вариант	Цена, тыс. р./шт.	Выпуск и продажа, шт.	Выручка, тыс. р.	Средние постоянные издержки, тыс. р./шт.	Постоянные издержки, тыс. р.	Средние переменные издержки, тыс. р./шт.	Переменные издержки, тыс. р.	Средние совокупные издержки, тыс. р./шт.	Совокупные издержки, тыс. р.	Прибыль (убыток) с ед. продукции, тыс. р./шт.	Прибыль (убыток), тыс. р.
1	100	1890						106			
2	90			70				95			
3							55 440	82			7560
4	75					19		69			
5		3360		45		22				3	
6	60						98 280			-6	

987. Если средние переменные затраты постоянны, а фиксированные (постоянные) затраты равны 90, то:

Варианты единственного верного ответа:

- 1) Средние затраты больше предельных затрат.
- 2) Средние переменные затраты совпадают с предельными затратами.
- 3) Средние постоянные затраты меньше предельных затрат.
- 4) Верно 1) и 3).

988. Если при некотором объеме производства средний доход (AR) от реализации единицы продукции превышает предельный доход (MR), то:

Варианты ответа (несколько вариантов являются верными):

- 1) Средний доход снижается с ростом объема производства.
- 2) Предельный доход равен цене.
- 3) Предельный доход не зависит от объема производства.
- 4) Средний доход растет с ростом объема производства.
- 5) Предельный доход снижается с ростом объема производства.

989. $AVC(10) = 5$; $FC = 20$. $AC(10) = ?$

Варианты ответа: 1) 25; 2) 7; 3) 3; 4) 10.

990. $AC(20) = 0,5$; $MC(21) = 11$; $AC(21) = ?$

Варианты ответа: 1) 1; 2) 10,5; 3) 21; 4) Невозможно определить.

991. $AVC(25) = 5$; $AC(25) = 13$; $FC = ?$

Варианты ответа: 1) 18; 2) 8; 3) 25; 4) 200.

992. $AC(8) = 2$; $MC(9) = 11$; $AC(9) = ?$

Варианты ответа: 1) 1; 2) 9; 3) 3; 4) Невозможно определить.

993. $AC(5) = 41$; $AC(6) = 40$. Чему равен $MC(6)$?

Варианты ответа: 1) 30; 2) $-12,5$; 3) 35; 4) -6 ; 5) Нет верного ответа.

994. [Акимов Д. В.] На основе приведенных данных найдите величину общих издержек при выпуске 3 единиц продукции.

Объем выпуска	Общие издержки	Переменные издержки	Средние издержки	Предельные издержки	Постоянные издержки
1	100				
2		50			
3				9	70
4			33		

Варианты ответа: 1) 149; 2) 133; 3) 159; 4) 129; 5) Нет правильного ответа.

995. [Акимов Д. В., Аносова А. В.] Есть некоторые данные о затратах фирмы, производящей партиями по 5 штук автомобиля, в краткосрочном периоде (Q — автомобили в штуках). Известно, что в графе MC показаны затраты на каждую автомашину из партии. Остальная информация, к сожалению, была утеряна. Помогите бухгалтеру фирмы восстановить утерянную информацию.

Q	VC	AC	MC	FC	AVC	TC
0						
5	50		X			100
10			6			
15					6	Z
20		10				
25	225	Y				

Варианты ответа:

- 1) $X = 20$, $Y = 9$, $Z = 140$.
- 2) $X = 10$, $Y = 11$, $Z = 140$.
- 3) $X = 20$, $Y = 11$, $Z = 140$.
- 4) $X = 10$, $Y = 9$, $Z = 90$.
- 5) Нет верного ответа.

996. $TC(3) = 100$; $MC(4) = 22$; $MC(5) = 21$; $MC(6) = 19$. Чему равны $AC(6)$?

Варианты ответа: 1) 20. 2) 27. 3) 19. 4) 18. 5) Нет верного ответа.

997. Зависимость издержек от объема выпуска имеет следующий вид:

Q	TC	VC	AC	AVC	MC
10	X				
Y	208		16		12

Предполагается, что MC сохраняет свое значение на данном интервале (10, Y) изменения Q . По приведенным данным определите значение X .

Варианты ответа: 1) 160. 2) 172. 3) 184. 4) 196. 5) Нет верного ответа.

998. Рассчитайте фиксированные и средние переменные затраты производства продукции фирмы на основе следующих данных (за год):

- Расходы на сырье и материалы — 150 тыс. р.
- Расходы на освещение, не зависящие от объема выпуска, — 10 тыс. р.
- Транспортные расходы, не зависящие от объема выпуска, — 20 тыс. р.
- Расходы на оплату управленческого персонала не зависят от объема выпуска — 60 тыс. р.
- Расходы на оплату труда производственных рабочих-сдельщиков — 200 тыс. р.
- Стоимость оборудования — 3 млн р. (срок службы — 10 лет, схема амортизации — прямолинейная (пропорциональная)).
- Аренда помещения — 10 тыс. р.
- Объем выпуска — 3,5 тыс. штук в год.

Определите объем прибыли, получаемой предприятием, если цена единицы продукции — 200 р.

999. [Пястолов С. М.] Расходы фирмы на производство одного пузика в виде сырья и материалов составляют 15 р. Сдельный тариф равен 10 р. на единицу продукции. Начальная стоимость производственного оборудования, приобретенного в начале года, — 3 000 000 р. Остаточная стоимость оценивается суммой 120 000 р. Срок службы оборудования — 5 лет. Вероятность временного выхода оборудования из строя равна 0,2. Число дней в году принимается равным 360, предприятие работает в одну смену. Максимальная производственная мощность — 1000 пузиков в день. Какой должна быть цена продажи одного пузика, чтобы точка безубыточности (когда $TC = TR$) была достигнута в конце года, если:

а) предприятие использует пропорциональный метод списания для расчета амортизации;

б) предприятие использует метод ускоренной амортизации (в этом случае норма амортизационных отчислений в каждый последующий год вдвое меньше, чем в предыдущий)?

Другие затраты не учитываются.

БУХГАЛТЕРСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ И ПРИБЫЛЬ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

Множество бесплодных споров об «истинной стоимости» вещей возникает из-за неспособности понять, что только действиям присущи затраты и что одни и те же действия нередко означают различные затраты для разных людей.

Пол Хейне

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Понятие прибыли. Амортизация. Прямолинейный метод начисления амортизации. Бухгалтерские (внешние, явные) затраты. Бухгалтерская прибыль. Затраты внутренних ресурсов (внутренние, неявные или скрытые затраты). Необратимые затраты (затраты прошлых периодов). Вмененные затраты. Экономические затраты. Экономическая прибыль. Экономическая целесообразность (принятие решений на основе расчета экономической прибыли).

Дополнительные понятия. Другие методы начисления амортизации: методы ускоренной амортизации, метод единицы услуг или продукции. Бухгалтерские оценки стоимости оборудования и зданий: первоначальная стоимость, остаточная стоимость, ликвидационная стоимость, текущая стоимость. Нормальная прибыль.

Показатели эффективности производства. Норма прибыли. Основной и оборотный капитал. Рентабельность основного и оборотного капитала. Рентабельность оборота. Фондоотдача и фондоемкость.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Определять состав бухгалтерских и экономических затрат. Рассчитывать сумму амортизационных отчислений. Учитывать необратимые и вмененные затраты при принятии экономических решений. Вычислять в простейших случаях бухгалтерские и экономические затраты и прибыль.

Дополнительные умения. Различать основной и оборотный капитал. Вычислять норму прибыли, рентабельность основного и оборотного капитала, рентабельность оборота, фондоотдачу и фондоемкость.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Прибылью называется разница между доходами и расходами определенного периода (как правило, года):

$$\text{Прибыль} = \text{Доходы} - \text{Расходы}$$

Учет затрат. Бухгалтерский учет ведется на основе бухгалтерских затрат по жестким формальным правилам и без учета фактора времени. Экономический анализ строится на основе экономических затрат (глава 10 настоящего задачника) и принимает во внимание фактор времени (глава 14 настоящего задачника).

Бухгалтерские и экономические затраты различаются составом статей затрат и используются в рамках определенного календарного периода времени, чаще всего года.

Бухгалтерские затраты — это реально произведенные платежи внешним поставщикам или условно начисленные расходы (например, амортизация), иначе именуемые *внешними* или *явными* затратами.

В экономической теории используется упрощенный способ расчета бухгалтерских затрат, не учитывающий особенности постоянно меняющегося национального законодательства. В экономической теории в бухгалтерские затраты включаются *расходы на сырье и материалы, амортизационные отчисления, арендная плата, расходы по обслуживанию долга (сумма процента), эксплуатационные расходы (плата за электричество, тепло и пр.), расходы по оплате труда (заработная плата и премиальные, составляющие в сумме фонд заработной платы, плюс начисления на фонд заработной платы, а также прочие расходы, связанные со стимулированием труда и вложениями в человеческий капитал).*

Амортизационные отчисления являются частью бухгалтерских затрат. **Амортизация** — это уменьшение бухгалтерской стоимости капитальных ресурсов (основных фондов) и постепенное перенесение их стоимости на произведенный продукт для обеспечения возможности возмещения физического и морального износа капитальных ресурсов (в бухгалтерской терминологии — основных фондов).

Начисление амортизации является чисто бухгалтерской операцией потому, что, во-первых, амортизационный фонд может физически и не создаваться. Во-вторых, методы начисления амортизации регулируются законодательством как часть налоговой политики. В-третьих, потому, что износ фактически может не совпадать с начисленной амортизацией.

1) **Обычная, или прямолинейная, амортизация** используется в большинстве случаев. Допустим, машина стоит 10 500 р., она

изнашивается за 10 лет, а стоимость ее после 10 лет службы составляет 500 р.

$A = (10\,500 - 500) : 10 = 1000$ р. — *годовые амортизационные отчисления*,

$a = 100\% : 10 \text{ лет} = 10\%$ в год — *норма амортизации*.

Если не указано иное, то предполагается, что применяется прямолинейный метод начисления амортизационных отчислений.

2) **Ускоренная амортизация** повышает амортизационные отчисления в первые годы срока службы и уменьшает в последующие годы. Жестких ограничений на алгоритмы ускоренной амортизации нет. Приведем пример одного из возможных алгоритмов — так называемого *метода двойной нормы амортизации*. Допустим, срок службы оборудования составляет 10 лет. Норма амортизации при нулевой ликвидационной стоимости составляет 10%. Ускоренная амортизация будет начисляться по 20%, но от остаточной стоимости. Когда норма амортизации, начисленная таким способом, становится меньше нормы амортизации, вычисленной по прямолинейному методу, то используются равномерные амортизационные отчисления до конца срока службы оборудования. Шкала в процентах первоначальной стоимости имеет вид:

Годы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	20	16	12,8	10,24	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83	6,83

Ускоренная амортизация стимулирует технический прогресс, но снижает прибыль, облагаемую налогом.

3) **Метод единицы услуг или продукции** используется в тех случаях, когда физический нормативный износ связан с выпуском определенного объема продукции или оказанием услуг. Например, если грузовик стоимостью 100 тыс. р. пройдет до списания 400 тыс. км, то амортизационные отчисления на 1 км составят 0,25 р. независимо от срока службы. Амортизационные отчисления в этом случае могут напрямую включаться в стоимость продукции без промежуточных бухгалтерских расчетов.

Бухгалтерские оценки стоимости капитальных ресурсов.

Одно и то же оборудование имеет несколько стоимостных оценок. **Остаточной, или балансовой, стоимостью** называют чисто книжную оценку, фиксируемую бухгалтером в книгах учета. Она равна **первоначальной стоимости**, т. е. стоимости покупки, за минусом начисленной к этому моменту амортизации. **Текущей стоимостью** называют современную рыночную цену изношенного оборудования. Когда оборудование полностью изношено, то текущая стоимость принимает форму **ликвидационной стоимости**. Например, стоимости лома за минусом стоимости демонтажа оборудования.

Бухгалтерская прибыль. Остаток бухгалтерского дохода за вычетом бухгалтерских затрат называется *валовой* или *бухгалтерской прибылью*:

$$\begin{aligned} & \text{Бухгалтерская прибыль} = \\ & = \text{Доход} - \text{Бухгалтерские (внешние) затраты.} \end{aligned}$$

Если из валовой прибыли вычесть налоги и другие обязательные платежи, то образуется *чистая прибыль*.

Экономические затраты. Внутренние (неявные) затраты. Экономические затраты помимо бухгалтерских включают так называемые внутренние, или неявные, затраты, т. е. затраты ресурсов, принадлежащих собственникам и не внесенных в бухгалтерскую отчетность, т. е. не ставших явными затратами.

Затраты внутренних ресурсов (внутренние затраты) — это затраты ресурсов, принадлежащих предпринимателю и не включенных в бухгалтерский баланс.

Пример. Допустим, предприниматель использует в производственном процессе принадлежащее ему помещение. Экономисты полагают, что соответствующие затраты должны быть учтены. Но как? Ведь никто никому ничего не платил. Но эту площадь собственник мог бы использовать иначе, например сдать в аренду. Если это наилучший способ извлечения дохода от использования помещения, то необходимо увеличить внутренние затраты на величину арендной платы, являющейся альтернативной стоимостью этого помещения.

$$\text{Экономические затраты} = \text{Явные (бухгалтерские, внешние) затраты} + \text{Неявные (внутренние) затраты.}$$

Традиционные составляющие внутренних затрат, измеряемых альтернативной стоимостью используемых товаров:

- *затраты собственных материалов предпринимателя;*
- *затраты его капитальных ресурсов;*
- *затраты принадлежащих ему финансовых ресурсов;*
- *затраты труда собственников бизнеса, измеряемые возможной заработной платой или прибылью (нормальной прибылью) в случае, если бы они оставили данный бизнес.*

Нормальная прибыль. Включение в состав затрат внутренних ресурсов фирмы наивысшей альтернативной заработной платы предпринимателя является частным случаем. Более общим и распространенным случаем является включение во внутренние затраты «обычного» покрытия затрат предпринимательской энергии, т. е. так называемой *нормальной прибыли*. Это делается, когда в число альтернатив предпринимателя входят не только варианты работы по найму, но и предпринимательская деятельность вне

данной фирмы. Нормальную прибыль рассматривают как прибыль наилучшего из возможных применений предпринимательской способности.

Экономическая прибыль. Деятельность экономически оправдана, если она приносит *экономическую прибыль*.

Экономическая прибыль = Доход – Экономические затраты =
= Бухгалтерская прибыль – Затраты внутренних ресурсов.

Необратимыми (невозвратными или затратами прошлых периодов) затратами называют те, которые уже были произведены и вернуть которые назад не представляется возможным. При принятии решений необратимые затраты в расчет принимать не нужно. Принимать в расчет следует лишь те затраты, которые еще нужно произвести.

ОБЩЕЕ ПРАВИЛО: _____

Альтернативные затраты часто носят скрытый, неявный характер, но их обязательно надо брать в расчет при принятии экономических решений. **Необратимые затраты** всегда на виду. Тем не менее их следует игнорировать, принимая экономические решения.

Показатели эффективности деятельности фирмы и отдельных ее операций. Инвесторов и собственников интересует не только масса прибыли, но ее удельное, относительное значение. Этот показатель называют *нормой прибыли* и исчисляют в процентах:

$$\text{Норма прибыли} = \frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Вложенный капитал}} \times 100\%.$$

Производственный капитал состоит из *основного капитала*, или основных фондов, включающих оборудование, здания и сооружения, и *оборотного капитала (оборотных средств)*, связанного с покупкой материалов, выплатой зарплаты и другими расходами в течение производственного цикла. Оборотный капитал в течение года совершает несколько оборотов. Эффективность использования основного и оборотного капитала показывает так называемая **рентабельность**:

$$\text{Рентабельность основного капитала} = \frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Основной капитал}} \times 100\%.$$

$$\text{Рентабельность оборотного капитала} =$$

$$\frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Оборотный капитал}} \times 100\%.$$

В торговле применяют показатель рентабельности оборота:

$$\text{Рентабельность оборота} = \frac{\text{Прибыль на один оборот}}{\text{Сумма оборота}} \times 100\%.$$

Суммой оборота называют объем продаж в течение одного оборота капитала.

Во всех этих показателях можно использовать или валовую, или чистую прибыль.

Рентабельность оборотного капитала в торговле может быть получена по следующей формуле:

$$\frac{\text{Прибыль на один оборот}}{\text{Оборотный капитал}} \times \text{Количество оборотов в год} \times 100\%.$$

Фондоотдача показывает, сколько рублей продукции «снято» с одного рубля основных фондов. *Фондоёмкость* является показателем, обратным фондоотдаче. В экономической теории основные фонды именуется капитальными ресурсами, а фондоотдача называется чаще всего просто отношением $\frac{\text{продукт}}{\text{капитал}}$.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Жалеть о сделанном — только время терять!

Агата Кристи

- Типы задач:**
- нахождение необратимых затрат и принятие решений с их учетом;
 - определение амортизационных отчислений;
 - вычисление бухгалтерских затрат и бухгалтерской прибыли;
 - вычисление экономических затрат и экономической прибыли;
 - определение эффективности производства и торговли.

10А. Предположим, что на строительство гостиницы уже было потрачено 40 млн р. Осталось вложить еще 20 млн р. для завершения строительства. Но ситуация на рынке гостиничных услуг изменилась. Экономисты оценивают будущие доходы равными 30 млн р. Нужно ли заканчивать строительство?

Решение: Конечно, да, если нет иных, более выгодных вариантов использования незавершенного строительства. Дополнительные (предельные) затраты (20 млн р.) меньше дополнительных доходов (30 млн р.). Необратимые затраты при принятии этого решения были исключены. Неверно складывать общие затраты:

$$40 + 20 = 60 \text{ млн р.}$$

10Б. Среднегодовая стоимость основных фондов составляет 100 млн р., в том числе:

- здания — 20 млн р. (норма амортизации 7%);
- оборудование — 15 млн р. (норма амортизации 10%);
- ЭВМ — 5 млн р. (норма амортизации 12%);
- транспорт — 50 млн р. (норма амортизации 10%);
- прочие — 10 млн р. (норма амортизации 12%).

а) Определите годовую сумму амортизации, начисляемую прямолинейным методом.

б) Стоимость произведенной и реализованной продукции 120 млн р. Найдите фондоотдачу.

Решение: а) Перед вами одна из простейших задач традиционной для советского периода экономики промышленности. Тем не менее своей актуальности она не потеряла, и ее решение в школе не должно вызвать вопросов.

Сумма амортизационных отчислений вычисляется так:

$$0,07 \times 20 + 0,1 \times 15 + 0,12 \times 5 + 0,1 \times 50 + 0,12 \times 10 = 9,7 \text{ млн р.}$$

б) Фондоотдача, т. е. отношение $\frac{\text{продукт}}{\text{капитал}}$, равна $\frac{120}{100} = 1,2$, или 120%.

10В. Мистер Твистер владеет небольшой фирмой по производству керамики. Он нанимает одного помощника за 12 тыс. долл. в год с оплатой в конце года, и 20 тыс. долл. в год уходит на покупку сырья и материалов с оплатой в начале года. В начале года для приобретения нового оборудования, срок эксплуатации которого составляет 8 лет, мистер Твистер взял в банке кредит в размере 40 тыс. долл. под 10% годовых с возвратом суммы кредита и процентов в конце года. Процент по депозитам равен 7. Мистер Твистер использует собственное помещение под мастерскую. Он мог бы сдавать его в аренду за 10 тыс. долл. в год с оплатой в конце года. Конкурент мистера Твистера предлагает ему рабочее место гончара с зарплатой 15 тыс. долл. с условием выплаты этой суммы в конце года. Суммарный годовой доход от продажи керамических изделий составляет 65 тыс. долл. Найдите годовую бухгалтерскую и экономическую прибыль мистера Твистера.

Решение: Запишем в таблице явные и неявные издержки:

Явные издержки, тыс. долл.		Неявные издержки, тыс. долл.	
1. Зарплата помощника	12	1. Неполученный процент	$20 \times 0,07$
2. Затраты на сырье	20	2. Неполученная зарплата	15
3. Процент	$40 \times 0,1$	3. Неполученная арендная плата	10
4. Амортизация	$40 \times 0,125$		
Всего:	41	Всего:	26,4

Итого: экономические издержки составляют 67,4 тыс. долл.

Бухгалтерская прибыль равна $65 - 41 = 24$ тыс. долл., а **экономическая прибыль** составит $65 - 67,4 = -2,4$ тыс. долл.

Ответ: 24 и $-2,4$ тыс. долл.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. НЕОБРАТИМЫЕ ЗАТРАТЫ

101. Фирма «Раскольников и К^о» начала строительство завода, вложив 2 млн р. После этого была обнаружена маркетинговая ошибка, и владельцы фирмы отказались от продолжения строительства. Каковы необратимые затраты, если сметная стоимость строительства завода составляет 5 млн р., а городские власти предлагают выкупить незаконченный объект за 1 млн р.? Иных предложений нет.

102. Затраты на незавершенное производство составили 300 тыс. р. Есть предложения продать данный незавершенный объект: от фирмы «Альфа» — за 200 тыс. р. и от фирмы «Бета» — за 250 тыс. р. Определить необратимые затраты.

103. К настоящему моменту киностудия потратила 200, 300 и 400 тыс. долл. соответственно на производство 1-го, 2-го и 3-го фильмов. Для завершения съемок требуется вложить соответственно 400, 700 и 700 тыс. долл., ожидаемая выручка составит 300 тыс. долл. от 1-го фильма, 2 млн долл. от 2-го и 800 тыс. долл. от 3-го. Какие фильмы киностудия должна продолжать снимать?

104. Для того чтобы приобрести подержанный мотоцикл, Иван заплатил за участие в аукционной распродаже 100 р. Приглянувшийся ему мотоцикл поднимался в цене в ходе торгов, и

по достижении отметки 6 тыс. р. Иван прекратил торговаться, так как похожий экземпляр стоимостью в 6,1 тыс. р. стоит в соседнем магазине. Мотоцикл был продан за 6,1 тыс. р.

а) Правильно ли поступил Иван?

б) До какой цены можно было продолжать торговаться?

105. Торговец грушами — наемный работник фирмы «Надежда-27» — получил для реализации 100 кг, закупленных оптом по 5 р. за 1 кг. Затраты прочих факторов производства, за исключением предпринимательства, равны 60 р. Менеджер установил план: за день продать все 100 кг по цене 7 р. До 18.00 удалось продать 70 кг по этой цене. Оставшиеся груши начали портиться, поэтому после 18.00 шкала спроса имела вид:

P , р.	4,1	4
Q , кг	0	30

Торговец принял решение продавать груши по 4 р.

а) Определить бухгалтерскую прибыль.

б) Рационально ли действовал торговец?

106. Розничные торговцы купили на мелкооптовом рынке по 100 кг бананов по цене 4 р. за килограмм. В течение дня они продавали бананы по цене 6 р. за килограмм. К концу большого торгового дня бананы начали портиться. У каждого продавца из 100 кг осталось по 30 кг. Первый продавец начал сбрасывать цену и только при цене 3 р. продал оставшиеся бананы. Второй продавец решил, что это невыгодно, и держал цену на уровне 6 р., и оставшиеся бананы у него сгнили.

а) В чем причина ошибки второго продавца?

б) Найдите бухгалтерскую и экономическую прибыль первого продавца, если торговое место стоит 40 р. в день, а альтернативный заработок продавца в лучшем случае составляет 80 р. в день. Рационально ли действовал первый продавец?

107. Начинающий коммерсант приобрел за границей партию дорогих электронных охранных устройств в количестве 100 штук по 600 долл. за штуку с учетом доставки. При курсе рубля, составлявшем 500 р. за доллар в начале 1993 г., цена устройства равнялась 330 тыс. р. с учетом нормальной, по предположению нашего коммерсанта, прибыли. По мнению потенциальных покупателей — уже опытных российских предпринимателей, — проще и выгоднее нанять пару надежных парней. В результате товар не нашел сбыта.

Как выяснилось, за рубежом нашего коммерсанта ловко провели: оптовая цена равна не более 500 долл. за штуку, что составляет всего 420 долл. при обратной продаже с учетом транспортных и других накладных расходов.

Вдруг совершенно неожиданно поступает предложение продать всю партию за 280 млн р., что составляет 560 долл. за штуку. Наш коммерсант умеет хорошо считать и в убыток себе не торгует. Он с достоинством отказывается от этого, как впоследствии оказалось последнего, предложения. Правильно ли он поступил?

108. Предположим, что на строительство гостиницы уже было потрачено 4 млрд р. Осталось вложить еще 2 млрд р. для завершения строительства. Но ситуация на рынке гостиничных услуг изменилась. Экономисты предупреждают, что современная стоимость (*Present Value*) всех будущих доходов составит 5 млрд р. Можно продать незавершенный объект за 2,5 млрд р. Других, более выгодных вариантов использования незавершенного строительства нет. Нужно ли оканчивать строительство?

109.* Иван Иванович, работающий инженером на ВАЗе, еще год назад начал перестройку своего гаража под автомастерскую в надежде начать свой бизнес. Для этого он продал свою «Волгу» год назад за 30 тыс. р., вложил сразу 10 тыс. р. в перестройку гаража, а остальные деньги положил на депозит под 50% годовых. Наиболее выгодная сдача в аренду «Волги» принесла бы 10 тыс. р. в год, а аренда гаража дала бы не более 5 тыс. р. в год.

Но перестройка не закончена. С одной стороны, пользоваться этим помещением как гаражом уже невозможно и нужно было внести еще 10 тыс. р. для полноценного помещения для автомастерской. С другой стороны, для восстановления гаража потребуется 4 тыс. р. За гараж Ивану Ивановичу предлагали 12 тыс. р. Теперь же за частично перестроенный гараж дают не более 7 тыс. р. Чему равны необратимые затраты, связанные с начатой перестройкой гаража?

II. АМОРТИЗАЦИЯ

1010. Среднегодовая стоимость основных фондов — 323 млн р., в том числе:

- здания — 96,4 млн р. (норма амортизации 2,8%);
- сооружения — 24,4 млн р. (норма амортизации 6%);
- передаточные устройства — 19,6 млн р. (норма амортизации 8%);

- силовые машины и оборудование — 17,2 млн р. (норма амортизации 7,5%);
- рабочие машины и оборудование — 108,4 млн р. (норма амортизации 11,5%);
- ЭВМ — 19,0 млн р. (норма амортизации 12%);
- транспорт — 18,0 млн р. (норма амортизации 10%);
- прочие — 20,0 млн р. (норма амортизации 12%).

Определить годовую сумму амортизации, начисляемую прямолинейным методом.

1011. Среднегодовая стоимость основных фондов компании «Тришкин кафтан» составляет 100 млн р., в том числе:

- здания — 20 млн р. (норма амортизации 5%);
- оборудование — 50 млн р. (норма амортизации 15%);
- ЭВМ — 4 млн р. (норма амортизации 25%);
- транспорт — 20 млн р. (амортизация начисляется методом единицы услуг);
- прочие — 6 млн р. (норма амортизации 10%).

а) Определите годовые амортизационные отчисления, начисляемые прямолинейным методом, за исключением амортизации транспорта. Каждый из 100 грузовиков компании должен пройти в год в среднем по 50 тыс. км при нормативном пробеге, равном 200 тыс. км.

б) Стоимость произведенной и реализованной продукции — 80 млн р. Найдите фондоемкость.

1012. Физический износ оборудования наступает через 10 лет, а моральный — через 5 лет. Предложите экономически обоснованную норму амортизации.

1013. Затраты на 1000 единиц продукции в год формировались исходя из следующего:

- заработная плата — 20 млн р.;
- сырье и материалы — 30 млн р.;
- здания и сооружения — 250 млн р.;
- оборудование — 100 млн р.

Продана вся продукция по цене 122,5 тыс. р., норма амортизации зданий и сооружений составляет 5%, срок службы оборудования в среднем равен 5 годам, а ликвидационная стоимость равна нулю. Определить прибыль до уплаты налогов.

1014. Расходы на заработную плату составили 15 млн р. в год, а затраты на сырье и материалы — 20 млн р. Кроме того, для производства продукции использовались здания и сооружения первоначальной стоимостью 150 млн р. и оборудование, купленное 2 года назад за 120 млн р.

Продана вся продукция по цене 109 млн р., норма амортизации зданий и сооружений составляет 10%, срок службы оборудования в среднем равен 5 годам, а ликвидационная стоимость равна нулю. Определить прибыль до уплаты налогов.

1015. Затраты фирмы на производство 10 тыс. единиц продукции в течение года составили:

- заработная плата — 25 тыс. р.;
- сырье и материалы — 9 тыс. р.

Кроме того, фирма арендовала производственные помещения за 48 тыс. р. в год и использовала собственное оборудование, стоимость которого составляла в текущих ценах 300 тыс. р., срок окупаемости — 10 лет, а ликвидационная стоимость равна нулю. В конце года все затраты были произведены и учтены. Удалось реализовать 100% выпущенных изделий по цене 12 р. за штуку. Определить прибыль до уплаты налогов, накопленную к концу года.

1016. Вычислить остаточную стоимость оборудования, купленного 3 года назад за 10 млн р., при норме амортизации, равной 20%, и нулевой ликвидационной стоимости.

1017. Вычислить остаточную стоимость и текущую стоимость оборудования, если:

- срок его службы равен 10 годам;
- используется прямолинейный метод начисления амортизации;
- прошло 4 года с момента приобретения оборудования,
- его ликвидационная стоимость равна 10 млн р.;
- первоначальная цена оборудования составляет 100 млн р.;
- спрос на оборудование, бывшее в употреблении, меняется в зависимости от срока эксплуатации $T = 1, 2, \dots$ как

$$Q_d = 200 - P - 10T,$$

а предложение такого оборудования фиксировано на уровне 100 единиц.

1018. По какой цене выгоднее продать государству оборудование: по остаточной или текущей стоимости? Текущая стоимость

составляет 300 млн р. Ликвидационная стоимость — 28 млн р., а первоначальная — 500 млн р. Норма амортизации равна 12,5%, а к моменту продажи срок эксплуатации составил 3 года.

1019. Нормативный износ копировального аппарата достигается при производстве 40 000 копий. Первоначальная цена аппарата составляет 2 тыс. долл. Определите амортизационные начисления методом единицы услуг или продукции за первый год эксплуатации, если в этом году было сделано 8000 копий.

1020. Вычислите годовые амортизационные отчисления методом единицы услуг, если грузовой автомобиль прошел за год 20 тыс. км при нормативе полного износа 100 тыс. км и разнице между первоначальной и ликвидационной стоимостями, составляющей 60 тыс. р.

1021. Предприятие купило станок за 150 тыс. р. Срок службы станка 10 лет. Ликвидационная стоимость станка после истечения срока службы составит 20 тыс. р. Через 4 года предприятие решило продать его. Вычислить сумму амортизационных отчислений, связанных с данным станком, за эти 4 года.

1022. Предприятие купило станок за 100 тыс. р. Срок службы станка 8 лет. Ликвидационная стоимость станка после истечения срока службы составит 20 тыс. р. Через 3 года предприятие решило продать его. Вычислить остаточную стоимость станка.

1023. Предприятие купило грузовик за 300 тыс. р. Срок службы грузовика определяется предельным пробегом, равным 150 тыс. км. Используется прямолинейный способ начисления амортизации. Ликвидационная стоимость грузовика после окончания нормативного срока службы будет равна 50 тыс. р. Через 3 года предприятие решило продать его. Пробег к тому времени составил 90 тыс. км. Найти остаточную стоимость грузовика.

1024. Норма амортизации равна 12,5%, а оборудование при покупке обошлось в 800 тыс. р. Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала не зависят от объема выпуска продукции и равны 300 тыс. р. в год. Сумма оплаты основного персонала и материалов зависит от объема выпуска и составляет $0,80TR$, где TR — объем продаж в тысячах рублей. Расходы на воду и электроэнергию не зависят от объема выпуска продукции. Они выросли ввиду изменения тарифов с 10 тыс. р. в прошлом году до 20 тыс. р. в этом году. Определить фиксированные и переменные бухгалтерские затраты в этом году, если выпущенная продукция была продана за 2 млн р.

1025. Определите амортизационные отчисления «методом двойной нормы амортизации», если первоначальная стоимость оборудования равна 200 тыс. р., а норма прямолинейной амортизации составляет 20%.

1026. Норма амортизации, вычисленная прямолинейным методом, равна 12,5%. Определите годовые амортизационные отчисления, рассчитанные методом двойной нормы амортизации. Ответ дайте с точностью до сотой доли процента.

1027. Определите амортизационные отчисления за квартал на основе следующих данных:

Вид имущества	Первоначальная стоимость, млн р.	Ликвидационная стоимость, млн р.	Годовая норма амортизации
Здания	100	0	5%
Станки	200	40	12,5%
Автомобиль	80	30	норматив износа – 125 тыс. км, пробег за квартал – 5 тыс. км

III. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И БУХГАЛТЕРСКАЯ ПРИБЫЛЬ

1028. Индивидуальный предприниматель купил утром 27.04.97 в Свиблове 100 кг бананов по цене 4 р. за 1 кг и к вечеру продал все бананы на Тверской улице по 7 р. за 1 кг. Индивидуальный предприниматель покупает раз в год лицензию на право заниматься своим бизнесом, не платит сам себе зарплату, не начисляет амортизацию и не ведет бухгалтерского баланса. В принципе, он мог бы заниматься и другими видами бизнеса. Определить границы экономической прибыли за этот день.

1029. Представьте себя на месте предпринимателя. Допустим, что ваша прибыль составила 1 млн р. при капиталовложениях, равных тоже 1 млн р. Кроме того, вам предлагали сдать производственные помещения за 700 тыс. р. в год. Но вы отказались от этого предложения. Банковский процент составлял 40% годовых. Определить бухгалтерскую и экономическую прибыль.

1030. Василий был безработным, и на бирже труда ему предложили два варианта работы: столяром за 12 тыс. р. в год и курьером за 10 тыс. р. Следующий год он предпочел работать столяром, несмотря на ежемесячное пособие по безработице,

составляющее 150 р., и возможность при этом нелегально подработать на временной работе примерно за 250 р. в месяц. Учтите тот факт, что в начале года Василий имел 2 тыс. р. накоплений, которые мог поместить в банк под 70% годовых.

- а) Найти альтернативную стоимость выбора Василия.
- б) Определить экономическую прибыль, которую несет решение Василия работать столяром в течение года. Ясно, что понятие экономической прибыли в данном случае условно.

1031. Фирма «Х» имеет свободные средства на сумму 30 млн р. Для приобретения необходимого оборудования стоимостью 50 млн р. недостающие 20 млн р. можно взять в банке под 25% годовых сроком на 1 год. Депозитный процент по вкладам на год равен 20% годовых. Срок службы оборудования составляет 5 лет, а эксплуатационные расходы в год — 8 млн р. Ликвидационная стоимость равна нулю. Каковы полные годовые экономические затраты на оборудование за первый год его эксплуатации?

1032. Допустим, что вы решили заняться индивидуальной трудовой деятельностью в сфере частного извоза (частное такси). Стоимость бензина в месяц 450 р., цена вашего автомобиля, который будет использоваться в течение 5 лет, составляла 10 тыс. р. Автомобиль не нуждается в ремонте, и его ликвидационная стоимость равна нулю.

Предположим, что ваш доход от извоза составит 2 тыс. р. в месяц. Налог на прибыль равен 35%. Работая на заводе, вы получали бы 1 тыс. р. в месяц при подоходном налоге 12%. Определить бухгалтерскую и экономическую прибыль в год. Есть ли смысл начинать свое дело?

1033. Допустим, что квалифицированный программист, выполняющий заказы на домашнем персональном компьютере, может за каждый час работы по своей специальности в среднем заработать 50 р. Предположим, что ему необходимо сделать ремонт собственной квартиры. Если он возьмется за дело сам, то это отнимет у него 40 ч и к тому же он не испытает большого удовольствия от работы. Программист может нанять профессионала-ремонтника, заплатив за каждый час его работы 40 р. Профессионал справится с ремонтом за 30 ч.

- а) Что выгоднее для программиста: покрасить все стены самому или пригласить маляра? Подтвердите ответ расчетами.
- б) Что можно сказать об экономических и бухгалтерских издержках программиста при найме маляра?

в) Каковы экономические и бухгалтерские издержки программиста при выполнении ремонта собственными силами?

г) Допустим, что у нас есть информация о других альтернативах маляра: его хочет нанять сосед за 69 р. в час. Предположим также, что ремонт в квартире программиста нужно провести в ближайшие пять дней. Как эта информация повлияет на решение программиста?

1034. Артур работал механизатором в бывшем колхозе, а ныне ЗАО «Дело Октября», и зарабатывал 12 тыс. р. в год. Решив стать фермером, он разработал бизнес-план, согласно которому первоначальный капитал формируется за счет личных сбережений в размере 10 тыс. р. и займа в сбербанке в сумме 12 тыс. р. под 40% годовых. В первый год выручка новоиспеченного фермера согласно бизнес-плану должна составить 35 тыс. р. при бухгалтерских издержках, равных 17 тыс. р. Какова экономическая прибыль за этот год, если наибольший процент по депозитам составлял 30%?

1035. Фабрика «Ударница капиталистического труда» 1 апреля приобрела у фирмы «Красная кофта» 10 000 квадратных метров ткани за 500 тыс. р. Цена ткани невелика и отражает тот факт, что фабрика является постоянным ее покупателем. Фабрика может произвести из этой ткани за месяц 5000 юбок по цене 200 р. или 4000 блузок по цене 300 р. При этом затраты прочих внешних ресурсов одинаковы и равны 300 тыс. р. Фабрика входит в финансово-промышленную группу, руководство которой приняло решение о выпуске в этом месяце юбок.

а) Каковы полные экономические затраты фабрики в результате этого решения?

б) Предположим, что предыдущее решение отменено. Фирма «Красная кофта» предлагает фабрике «Ударница капиталистического труда» купить у нее весь материал за 800 тыс. р. Это будет означать остановку производства на фабрике на месяц, но затем надо будет снова начинать производственный цикл, покупая ткань за 500 тыс. р. Найти рациональное решение, если постоянные затраты на фабрике составляют 100 тыс. р., которые надо заплатить в конце месяца, а месячный процент в банке равен 5%.

1036. Иван Иванович хочет основать свое дело, организовав в собственном гараже шиномонтажную мастерскую. Для этого он думает нанять одного помощника. Расходы на оплату его труда составят 6 тыс. долл. в год, выплачиваемые в конце года. Кроме того, в начале года надо закупить на весь год вперед материалов стоимостью 14 тыс. долл. Для этого он должен израсходовать весь

свой стартовый капитал суммой 14 тыс. долл. Для полноценной работы необходимо приобрести оборудование на сумму 10 тыс. долл., срок службы которого составляет 5 лет. Чтобы финансировать покупку оборудования, нужно взять в банке кредит на несколько лет под 25% годовых. Процент по вкладам в том же банке равен 20%. Ликвидационная стоимость равна нулю.

Но стоит ли открывать мастерскую? Во-первых, Ивану Ивановичу предлагают сдать в аренду гараж за 2 тыс. долл. в год. Во-вторых, Иван Иванович имеет работу инженера с годовой зарплатой, эквивалентной 3 тыс. долл. в год. Что бы вы ему посоветовали, если экспертная оценка ожидаемой выручки от шиномонтажа равна 30 тыс. долл. в год? Найдите:

- а) величину годовых амортизационных отчислений мастерской шиномонтажа;
- б) величину годовых бухгалтерских и экономических издержек Ивана Ивановича;
- в) величину его бухгалтерской и экономической прибыли за год.
- г) Какова должна быть минимальная годовая выручка, чтобы предприятие было выгодным?

1037. Предприниматель владеет небольшим свечным заводиком. Он нанимает трех работников за 15 тыс. долл. в год каждого с оплатой в конце года, и 40 тыс. долл. в год уходит на покупку сырья и материалов с оплатой в начале года. Для этого он должен израсходовать весь свой стартовый капитал суммой 40 тыс. долл. В начале года наш предприниматель закупил на сумму 50 тыс. долл. оборудование, срок службы которого составляет 5 лет, а ликвидационная стоимость равна нулю. Для того чтобы финансировать покупку оборудования, он взял в банке кредит на несколько лет под 10% годовых. Процент по депозитам на два пункта ниже процента по кредитам. Предприниматель использует собственное помещение в качестве производственного помещения. Это помещение он мог бы сдать в аренду и получать за него в виде арендной платы 25 тыс. долл. в год. Конкурент предлагает ему рабочее место управляющего на своем, более крупном заводе с оплатой 45 тыс. долл. в год. Суммарный годовой доход от продажи свечей предпринимателем составляет 180 тыс. долл. Подсчитайте:

- а) величину годовых амортизационных отчислений;
- б) величину годовых бухгалтерских и экономических издержек нашего предпринимателя;
- в) величину его бухгалтерской и экономической прибыли за год. Что бы вы посоветовали владельцу свечного заводика?

1038. Определить бухгалтерские затраты и прибыль, экономические затраты и прибыль Арнольда Петровича. Он владеет автомастерской, за аренду которой ему предлагают 13 тыс. долл. в год. Но он решил основать новое дело, вложив в покупку оборудования 50 тыс. долл. собственного и 20 тыс. долл. заемного капитала. Срок службы оборудования составляет 7 лет, а ликвидационная стоимость равна нулю. Производство должно быть организовано из материалов заказчика, а эксплуатационными расходами можно пренебречь. В этом году на рынке ссудного капитала взять кредит можно было под 25% годовых. Положить деньги в банк можно было под 20% годовых. Арнольд Петрович нанял двух помощников. Расходы на оплату труда должны составить в конце года 50 тыс. долл. Он рассчитывает получить за год выручку в 140 тыс. долл. Стоит ли «овчинка выделки», если друзья наперебой предлагают Арнольду Петровичу работу менеджера: один обещает 40 тыс. долл. в год, другой — 50 тыс. долл., третий — 60 тыс. долл.?

1039. Учитель географии, получавший в конце года после всех вычетов (в том числе и подоходного налога) 18 тыс. р. в год, в новом году решил открыть собственный магазин. Его стартовый капитал составляет 25 тыс. р. Он рассчитывает получить выручку, равную 170 тыс. р.

Для реализации этого проекта ему нужно:

- оплатить в начале года арендную плату в размере 40 тыс. р. за помещение магазина на год вперед;
- в начале года выполнить ремонтные работы в арендуемом помещении стоимостью 20 тыс. р.;
- нанять трех работников с оплатой по 15 тыс. р. в год каждому, причем 5 тыс. р. выплатить в начале года в качестве аванса, а остальные 10 тыс. р. заплатить в конце года из выручки;
- занять в банке недостающую для покрытия расходов сумму денег сроком на год;
- оставить труд учителя и целиком сосредоточиться на предпринимательской деятельности.

Иных затрат у него нет. Банковский процент по депозитам равен 40%, а по кредитам — 50%.

а) Определить величину бухгалтерской и экономической прибыли за год (в тыс. р.) без учета налога на прибыль.

б)* При какой ставке налога на прибыль предпринимательская деятельность будет невыгодна учителю (ставка задана в виде процента от прибыли)?

1040. Учитель химии, получавший в конце года после всех вычетов (в том числе и подоходного налога) 24 тыс. р. в год, в новом году решил открыть собственный магазин. Его стартовый капитал составляет 30 тыс. р. Он рассчитывает получить выручку, равную 180 тыс. р.

Для реализации этого проекта ему нужно:

- оплатить из выручки в конце года арендную плату в размере 48 тыс. р. за помещение магазина за год;
- в начале года выполнить ремонтные работы в арендуемом помещении стоимостью 30 тыс. р.;
- нанять трех работников с оплатой по 16 тыс. р. в год каждому, причем 6 тыс. р. выплатить в начале года в качестве аванса, а остальные 10 тыс. р. заплатить в конце года из выручки;
- занять в банке недостающую для покрытия расходов сумму денег сроком на год;
- оставить труд учителя и целиком сосредоточиться на предпринимательской деятельности.

Иных затрат у него нет. Банковский процент по депозитам равен 40%, а по кредитам — 50%.

а) Определить величину бухгалтерской и экономической прибыли за год (в тыс. р.) без учета налога на прибыль.

б)* При какой ставке налога на прибыль предпринимательская деятельность будет выгодна учителю (ставка задана в виде процента от прибыли)?

1041.* Максимилиан Перепелкин в течение предыдущего года постепенно, работая вечерами, готовил свой гараж под автомастерскую. Он затратил на это (в пересчете на рыночные цены) труд и другие ресурсы — 60 тыс. р. В начале следующего года г-н Перепелкин оказался перед нелегким выбором: открыть собственную автомастерскую или продолжить работу инженером на ЗИЛе. Для принятия решения он располагает следующими ресурсами и информацией:

а) За аренду гаража ему предлагают 6 тыс. р. в год.

б) Перепелкин уверен, что через пять лет независимо от способа эксплуатации гараж-мастерская придет в полную негодность. Поэтому в своих расчетах он использует для гаража норму амортизации, равную 20%. Стоимость гаража через пять лет составит 10 тыс. р. в сегодняшних ценах. Причем она не зависит от способа использования гаража в течение пяти лет.

- в) Перепелкину на приобретение необходимого оборудования требуется 70 тыс. р., из которых у него есть 50 тыс. р. В банке можно взять кредит на несколько лет под 25% годовых.
- г) Процент по депозитам составляет 20% годовых.
- д) Срок службы оборудования — 7 лет, а ликвидационная стоимость равна нулю.
- е) Для успешной работы автомастерской г-н Перепелкин должен нанять двух помощников за 25 тыс. р. в год каждого. Для простоты предположим, что оплата их труда происходит по окончании года и средства для этого берутся из выручки, которую тоже получают только в конце года.
- ж) Г-н Перепелкин как инженер на ЗИЛе зарабатывает 30 тыс. р. в пересчете на конец года. Других предложений о найме на работу у него нет.
- з) Мастерская планирует выполнять работы из материала заказчика.

Стоит ли г-ну Перепелкину начинать свое дело, если он ожидает выручку в размере 120 тыс. р. в год? При ответе на этот вопрос он не заглядывает дальше, чем на год вперед.

1042.* Иван Иванович, работавший в 1995 г. инженером на ВАЗе и получавший в год 36 тыс. р., еще год назад начал перестройку своей дачи под мини-завод по производству сока в надежде на начало своего бизнеса. В это дело он вложил 8 тыс. р. Кроме того, Иван Иванович накопил 40 тыс. р.

Но перестройка дачи к 31.12.95 не закончена. С одной стороны, пользоваться этим помещением как мини-заводом невозможно и нужно внести еще 10 тыс. р. для достройки полноценного помещения для производства сока. С другой стороны, для восстановления дачи потребуется 4 тыс. р. в год. Кстати, дача может быть сдана в аренду за 5 тыс. р. в год.

Для достройки он может продать свою «Волгу» 31.12.95 за 30 тыс. р., вложить сразу 10 тыс. р. в перестройку дачи (которую можно сделать за два нерабочих дня до 3 января), а остальные деньги вложить в свое дело. Процент по кредитам составляет 60% годовых, а по депозитам — 50%. Норма амортизации мини-завода (вместе со всем его оборудованием) составляет 25%.

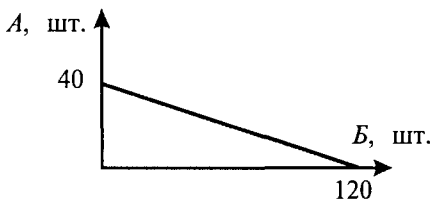
В конце будущего года от продажи сока ожидается выручка, равная 190 тыс. р. Для ее обеспечения необходимо:

- нанять двух работников, которым в конце года нужно будет заплатить по 30 тыс. р., да еще перечислить в разные фонды 40% от фонда оплаты труда;

- иметь оборотный капитал на закупку фруктов и фруктового концентрата для производства сока в размере 10 тыс. р.;
- закупить в начале года оборудование для мини-завода на 50 тыс. р., отложенных Иваном Ивановичем до 31.12.95.

Найти годовую экономическую прибыль от предпринимательской деятельности. Целесообразно ли Ивану Ивановичу стать предпринимателем?

1043.* ОАО «Красный пролетарий» выпускает два товара (A и B) и имеет следующую кривую производственных возможностей в месяц:

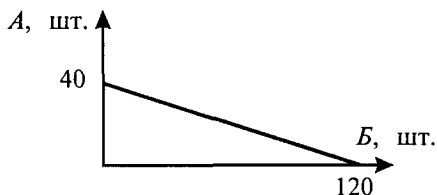


Затраты на производство единицы A составляют 62 денежные единицы при цене, равной 100 денежным единицам.

Затраты на производство единицы B равны 41 денежной единице при цене 50 денежных единиц.

- Найти вмененные затраты производства единицы товара A и единицы товара B .
- Определить бухгалтерские затраты и прибыль от производства только товаров типа A и только товаров типа B .
- Определить экономические затраты и прибыль от производства только товаров типа A и только товаров типа B . Какой товар экономически целесообразно производить?

1044.* Товарищество «Сидоров и К^о» выпускает два товара (A и B) и имеет следующую кривую производственных возможностей в месяц:



Цена товара A равна 80, а цена товара B — 50 денежным единицам. Для выпуска обоих товаров используется одно и то же обо-

рудование первоначальной стоимостью 8000 денежных единиц и сроком службы 8 лет. Ликвидационная стоимость равна нулю.

Месячные расходы на оплату труда составляют независимо от программы выпуска 1500 денежных единиц. Удельный расход (на единицу товара) материалов на выпуск товара *A* составляет 20 денежных единиц, а на выпуск товара *B* — 16 денежных единиц. Удельный расход электроэнергии стоит 10 и 9 денежных единиц соответственно.

а) Определить бухгалтерские затраты и прибыль от производства только товаров типа *A* и только товаров типа *B*.

б) Найти вмененные затраты производства единицы товара *A* и единицы товара *B*.

в) Определить экономические затраты и прибыль от производства только товаров типа *A* и только товаров типа *B*. Какой товар экономически целесообразно производить?

1045. Компания «XYZ» располагает административным зданием в центре Москвы. Полезная площадь здания составляет 10 тыс. м². Сдать в аренду офисные помещения в этом здании легко по цене 140 долл. в год за квадратный метр.

Тем временем на окраине освободилось здание, которое продают за 10 млн долл. Полезная площадь этого здания составляет тоже 10 тыс. м², а бизнес компании «XYZ» не пострадает, если она переведет свою администрацию на окраину. Процент по депозитам равен 20% годовых.

а) Стоит ли купить здание на окраине?

б) При какой цене здания безразлично — купить здание на окраине или нет?

1046.* Компания «Бистро» располагает административным зданием в центре Детройта. Полезная площадь здания составляет 2 тыс. м². Обычная плата за аренду офисных помещений — 140 долл. в год за квадратный метр. Тем не менее за все здание сразу никто не предлагал больше 90 долл. в год за квадратный метр, а сдавать по частям времени не было. Налог на имущество равен 3% первоначальной стоимости здания, составляющей 4 млн долл. Налог на прибыль — 35%.

Одному из менеджеров пришла в голову счастливая мысль организовать фирму, которой можно было бы продать старое здание по символической цене, а затем взять в аренду это здание по цене, не вызывающей подозрений, — 140 долл. в год за квадратный метр. Трансакционными издержками можно пренебречь. Учтите, что от уплаты налога на имущество уйти никак нельзя.

- а) Сколько может сэкономить на налоге на прибыль компания «Бистро», учитывая, что она ожидает прибыль до уплаты налогов в размере 6 млн долл.?
- б) Какова экономия за этот год, если компания «Бистро» ожидает прибыль до уплаты налогов в размере 200 тыс. долл.?
- в) Тем временем на окраине освободилось здание, которое сдается в аренду по цене 70 долл. в год за квадратный метр. Полезная площадь этого здания составляет тоже 2 тыс. м², а бизнес компании «Бистро» не пострадает, если она переведет свою администрацию на окраину. Процент по депозитам равен 20% годовых. Стоит ли сдать в аренду свое здание в центре Детройта и взять в аренду здание на окраине города, принимая во внимание вариант расчетов из пункта а)? Определить выгоды или потери от наилучшего варианта действий.

IV. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФИРМЫ

1047. Заполните таблицу, выберите варианты с наибольшей и наименьшей нормой прибыли на вложенный капитал:

Вариант	Капиталовложения	Выручка за год	Затраты за год	Норма прибыли
A	90	100	82	
B	20	30	20	
C	100	130	100	
D	200	250	200	

1048. Рентабельность производства теннисных мячей должна быть, по расчетам экономистов, не менее 20%. Какой должна быть наименьшая цена, удовлетворяющая этому условию, если средние затраты составляют 100 р.?

1049. Сколько надо производить продукции, чтобы рентабельность производства была бы на заданном уровне 25%, если средние затраты равны $AC = 160 + Q/10$, а цена фиксирована на уровне 240?

1050. В акции корпорации «Нефтегаз» вложено 3 млн долл. В результате получено за год прибыли 700 тыс. долл. Налог на прибыль был равен 40%. Процент по вкладам в надежных банках достигал 8%.

в) Эффективно ли работала корпорация?

б) На сколько больше можно платить менеджерам этой корпорации, если остальные предприятия данной отрасли несут убытки?

1051. В США обычно около 85% корпоративного инвестирования оплачивается из нераспределенной прибыли и только 15% — путем займов (в основном долгосрочных). Средний процент по долгосрочным займам в США в XX в. составлял 6,3% годовых. Допустим, что и в этом году приведенные цифры верны.

в) Сколько стоит собственный капитал, вложенный в новые инвестиционные проекты? Какова альтернативная стоимость собственного капитала?

б)* Какую прибыль за год надо получить деревообрабатывающей фирме, дополнительно вложившей в начале года 50 млн долл. в основной капитал и 20 млн долл. в оборотный капитал, чтобы работа корпорации могла быть признана эффективной? Учтите, что первоначальный капитал фирмы составлял 730 млн долл., а средняя норма чистой прибыли в деревообрабатывающей отрасли ожидается равной 10%.

1052. Торговая фирма «Али и ПК» принадлежит Али и имеет рентабельность оборота на уровне 5% и в течение года оборачивает свой оборотный капитал за 2 месяца. Оборотный капитал составляет 5 млн р., а основной капитал — 10 млн р. Учтите, что процент по вкладам в надежные банки не превышает 20% годовых и у Али нет возможности продать свой бизнес.

а) Найдите норму прибыли.

б)* Эффективно ли работает фирма «Али и ПК» в этом году?

1053. Помогите владельцу торговой фирмы «Ольга и Олег» определить, эффективен ли менеджмент этой фирмы на основании следующих данных:

- рентабельность оборота — 7%;
- количество оборотов капитала — 4 в год;
- процент по вкладам в надежные банки — 20% годовых;
- оборотный капитал — 8 млн р., а основной капитал — 12 млн р.;
- основной капитал — здания, оборудование и машины — арендуются за 25% в год от балансовой стоимости основного капитала (12 млн р.);
- оборотный капитал инвестируется владельцем фирмы.

1054. На основании следующих данных:

- рентабельность оборота — 10%;
- количество оборотов капитала — 5 в год;
- процент по вкладам в надежные банки — 30% годовых;
- оборотный капитал имеется в распоряжении менеджеров фирмы и равен 15 млн р., а основной капитал — 12 млн р.;
- основной капитал — здания, оборудование и машины — арендуется в начале года за 35% в год от балансовой стоимости основного капитала (12 млн р.);
- оборотный капитал инвестируется владельцем фирмы.

а) Вычислите бухгалтерские и экономические затраты.

б) Определите, эффективен ли менеджмент этой фирмы.

в) При каком проценте по вкладам в банки работа фирмы могла бы быть признана неэффективной?

1055. Здание приобретено фирмой «Акрополь» за 34 млн р., его норма амортизации фиксирована на уровне 5%. Первоначальная стоимость оборудования равна 48 млн р., срок его службы составляет 8 лет, а ликвидационная стоимость равна нулю. Расходы на годовую зарплату и премиальный фонд административно-управленческого персонала фиксированы на уровне 4 млн р.

В расчете на один производственный цикл затраты на приобретение сырья составляют 2,6 млн р., расходы на электроэнергию — 1,35 млн р., расходы на оплату труда основных и вспомогательных рабочих — 3,125 млн р.

Производственный цикл составляет 3 месяца. После завершения производства продукция сразу реализуется по цене, равной бухгалтерским затратам на один производственный цикл плюс нормативная прибыль, которая вычисляется как 10% от затрат.

а) Определить бухгалтерские затраты.

б) Вычислить рентабельность оборотного капитала и найти прибыль.

в) Найти норму прибыли на капитал.

1056.* Фирма «ГТТ» приобрела здание за 40 млн р., его норма амортизации фиксирована на уровне 5%. Первоначальная стоимость оборудования равнялась 50 млн р., а срок его службы составляет 10 лет. Ликвидационная стоимость оборудования равна нулю. Расходы на годовую зарплату и премиальный фонд административно-управленческого персонала фиксированы на уровне 1 млн р. и не включаются в оборотный капитал.

Для финансирования всех оборотных средств фирма взяла кредит под 25% годовых с возвратом суммы кредита и суммы процента в конце года. Банк начисляет простой процент в течение года.

В расчете на один производственный цикл затраты на приобретение сырья составляют 3,5 млн р., расходы на электроэнергию — 0,8 млн р., расходы на оплату труда основных и вспомогательных рабочих — 4,7 млн р. Кроме того, фирма покупает полуфабрикаты за 1 млн р.

Производственный цикл составляет 4 месяца. После завершения производства продукция сразу реализуется по цене, равной затратам на один производственный цикл плюс нормативная прибыль, которая вычисляется как процент от общих затрат. Каким должен быть этот процент, для того чтобы годовая прибыль после возврата процентов за кредит давала норму прибыли на капитал, равную 28%?

1057. Консорциум российских фирм вложил 500 млн долл. в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) нового самолета ТУ-2034. До окончания НИОКР остается еще год. На доводку самолета требуется еще 200 млн долл.

Постоянные затраты складываются из 700 млн долл. на НИОКР, а также из годовых амортизационных отчислений, равных 50 млн долл. Переменные затраты на один самолет составляют 10 млн долл. Ожидается, что в год будет производиться 25 самолетов, а на рынке их можно будет продать максимум за 16 млн долл.

Сколько надо продать самолетов, чтобы компенсировать все затраты без учета фактора времени (этот параметр называется точкой безубыточности), и сколько лет на это уйдет?

1058. Фирма, являющаяся акционерным обществом, решила производить в следующем году два вида продукции А и Б на одном и том же новом оборудовании. Для покупки этого оборудования была использована вся нераспределенная прибыль в размере 400 тыс. р. Норма амортизации данного оборудования равна 20%.

Производственный процесс должен быть организован следующим образом. Годовой фонд времени оборудования равен 1800 ч. Если производится товар А, то в то же самое время нельзя производить товар Б, и, наоборот, если производится товар Б, то в то же самое время нельзя производить товар А. Время на переналадку оборудования несущественно. За час можно произвести единицу продукта А или 2 единицы продукта Б. Затраты сырья при этом одинаковы. Прочими расходами можно пренебречь.

Для закупки исходного сырья на год вперед (одинакового и в одном и том же количестве для производства товаров A и B) был использован кредит в размере 200 тыс. р. Банковский процент по депозитам равен 10%, а по кредитам — 12%.

Требуется также нанять двух рабочих с оплатой по 60 тыс. р. в год каждому (для простоты предположим, что оплата труда производится в конце года) и занять свое производственное помещение, которое можно было бы сдать в аренду за 50 тыс. р. в год.

а) Какой продукт выгоднее производить, если цена единицы товара A равна 260 р., а цена единицы товара B — 140 р.?

б) Определить величину бухгалтерской и экономической прибыли за год при выборе наиболее прибыльного варианта производства. Сделайте вывод об экономической целесообразности начала нового производства.

1059. Фирма «Крым-2», являющаяся акционерным обществом, решила производить в следующем году два вида продукции C и D на одном и том же новом оборудовании. Для покупки этого оборудования была использована часть нераспределенной прибыли в размере 500 тыс. р. Норма амортизации этого оборудования равна 20%.

Производственный процесс должен быть организован следующим образом. Годовой фонд времени оборудования равен 2000 ч. Если производится товар C , то в то же самое время нельзя производить товар D , и, наоборот, если производится товар D , то в то же самое время нельзя производить товар C . Время на переналадку оборудования несущественно. За час можно произвести единицу продукта C или 2 единицы продукта D . Затраты сырья при этом одинаковы. Прочими расходами можно пренебречь.

Для закупки исходного сырья на год вперед (одинакового и в одном и том же количестве для производства товаров C и D) был использован кредит в размере 200 тыс. р. Банковский процент по депозитам равен 10%, а по кредитам — 12%.

Требуется также нанять двух рабочих с оплатой по 60 тыс. р. в год каждому (для простоты предположим, что оплата труда производится в конце года) и занять свое производственное помещение, которое можно было бы сдать в аренду за 30 тыс. р. в год.

а) Какой продукт выгоднее производить, если цена единицы товара C равна 250 р., а цена единицы товара D — 140 р.?

б) Определить величину бухгалтерской и экономической прибыли за год при выборе наиболее прибыльного варианта производства. Сделайте вывод об экономической целесообразности начала нового производства.

1060. Акционерный капитал корпорации «Нефтеглаз» составляет 90 млн р. По результатам 1999 г. чистая прибыль корпорации составила 16 млн р., амортизационные отчисления — 15 млн р., а дивиденды на акции были выплачены в размере 5 млн р. Найти экономическую прибыль корпорации «Нефтеглаз» в 1999 г., если процент по вкладам в надежных банках достигал 20%, а других затрат внутренних ресурсов нет.

1061. Производственный цикл строительства коттеджей составляет 2 месяца и включает все: от закупки материалов до продажи готовой продукции. Оборотный капитал равен 5 млн р., а основной капитал представлен двумя статьями:

	Первоначальная стоимость	Норма амортизации
Здания	50 млн р.	4%
Оборудование	30 млн р.	10%

Используется схема прямолинейной амортизации.

Рассчитать суммарные годовые затраты, связанные с использованием основного и оборотного капитала, т. е. сколько бухгалтер включил в себестоимость продукции по этим статьям.

1062. Нормативный износ копировального аппарата достигается при 40 000 копий. Первоначальная цена аппарата составляет 2,5 тыс. долл., а ликвидационная стоимость равна 300 долл. За 1,5 года было сделано 8000 копий. Определите остаточную стоимость, если амортизация начисляется методом единицы услуг или продукции.

1063.* Общее собрание открытого акционерного общества «Крот» в конце 2000 г. решило выплатить дивиденды общей суммой 50 млн р. и оставить в распоряжении общества нераспределенную прибыль в сумме 10 млн р. Кассовые остатки и накопления ОАО «Крот» составляли 5 млн р. Кроме того, ОАО «Крот» имело долг со сроком погашения в 2004 г.

К концу 2000 г. запасы готовой продукции ОАО «Крот» имели бухгалтерскую оценку, равную 30 млн р., а на рынке эти производственные запасы можно было бы ко 2 января 2001 г. реализовать не более чем на 25 млн р. Производственные запасы были равны нулю. Основные фонды ОАО составляли по бухгалтерским книгам в ценах 1996 г. 500 млн р., в том числе энергетическое оборудование на 100 млн р., машиностроительное оборудование на 200 млн р.

и еще на 200 млн р. здания и сооружения. Нормы амортизации, начисляемой прямолинейным методом, равны 8% для энергетического оборудования, 12,5% — для машиностроительного оборудования и 5% — для зданий и сооружений. Директивной переоценки оборудования с 1996 г. не было, а инфляция за период с 1996 по конец 2000 г. составила 400%.

Зарплата АУП составляла в 2000 г. 18 млн р., а прочая зарплата была равна 47 млн р. В 2001 г. планируется увеличить зарплату на 20% всем категориям работников. За аренду помещений ОАО «Крот» прочие физические и юридические лица предлагали в 2001 г. 5 млн р.

В 2001 г. ОАО «Крот» рассчитывает получить выручку, равную 500 млн р. Планируется 6 оборотов капитала. В начале каждого производственного цикла (кроме первого цикла) нужно из выручки закупать сырье и материалы на 50 млн р. В начале первого производственного цикла для закупки сырья и материалов на те же 50 млн р. необходимо использовать собственные и/или заемные средства. Длительность производственного цикла равняется продолжительности оборота капитала. Годичная цена лицензии на производственную деятельность составляет 14 млн р. Других затрат нет.

Банковский процент по депозитам равен 20%, а процент по кредитам — 25%. Налог на прибыль составляет 30%. Других налогов нет.

Определить величину планируемой бухгалтерской и экономической прибыли ОАО «Крот» за 2001 г.

Варианты ответа: 1) –100 млн р. 2) 47 млн р. 3) 29 млн р.
4) –4 млн р. 5) 34 млн р.

1064. [Аносова А. В.] Учитель экономики, получавший в конце года заработную плату в размере 20 тыс. долл. в год, в новом году решил открыть собственный банк. Все его сбережения на этот торжественный момент составили 30 тыс. долл. Он рассчитывает получить выручку, равную 250 тыс. долл. в год.

Для реализации проекта ему нужно:

- оплатить в конце года арендную плату за помещение в размере 20 тыс. долл.;
- в начале года выполнить ремонтные работы в арендуемом помещении стоимостью 30 тыс. долл.;
- нанять четырех работников с оплатой по 10 тыс. долл. в год каждому, причем 40% он должен заплатить им в начале года в качестве аванса;

- купить оборудование стоимостью 150 тыс. долл., срок эксплуатации которого составляет 10 лет;
- занять в банке недостающую сумму денег сроком на год;
- оставить труд учителя и целиком сосредоточиться на предпринимательской деятельности.

Банковский процент по депозитам (вкладам населения) равен 40%, а по кредитам — 50% годовых. На основании расчета экономической прибыли определите, при какой ставке налога на прибыль бизнес станет невыгодным (с точностью до целого числа).

Варианты ответа: 1) Больше 0%. 2) Больше 30%. 3) Больше 48%. 4) Больше 54%. 5) Нет верного ответа.

1065. 1 сентября куплена партия ткани в размере 10 000 погонных метров по 20 р. за метр. 1 ноября продано 6000 м по цене 25 р., а 1 декабря продан остаток партии в размере 4000 м по цене 24 р. Банковский процент равен 24% годовых. Вклады принимаются на любое число месяцев, а процент вычисляется по формуле простого процента. Определить экономическую прибыль, не принимая во внимание расходов по аренде склада и прочих расходов.

СОВЕРШЕННАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

Совершенным конкурентом является тот, кто может продать все, что он захочет, по существующей рыночной цене, но не в состоянии заметно влиять на нее в сторону повышения или понижения.

Пол Самуэльсон

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Ценоустановители (ценоискатели) и ценополучатели. Несовершенные и совершенные конкуренты.

Рынок совершенной конкуренции. Прибыль (экономическая прибыль, сверхприбыль) конкурентной фирмы и ее максимизация в краткосрочном периоде. Нулевая экономическая прибыль конкурентной фирмы в долгосрочном периоде.

Поведение конкурентной фирмы в краткосрочном и долгосрочном периоде.

Дополнительные понятия. Масса и норма прибыли. Нормальная прибыль. Предложение конкурентной фирмы. Влияние аккордных и количественных налогов на поведение конкурентной фирмы и на рынки совершенной конкуренции в целом.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Определять тип рыночной структуры. Определять объем продаж и цену, максимизирующую прибыль конкурентной фирмы в краткосрочном и долгосрочном периоде. Анализировать поведение конкурентной фирмы в краткосрочном и долгосрочном периоде.

Дополнительные умения. Выводить аналитически предложение конкурентной фирмы и рыночное предложение. Вычислять при известном рыночном спросе и точку равновесия, и число фирм в отрасли. Определять изменения в поведении конкурентной фирмы и изменения на рынках совершенной конкуренции в целом под влиянием аккордных и количественных налогов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Рыночная власть — это способность продавца или покупателя влиять на цену товара и объем продаж. Продавцы и покупатели на рынке совершенной конкуренции не имеют рыночной власти.

Конкурентная фирма, т. е. фирма, действующая на рынке совершенной конкуренции, является *ценополучателем*. Спрос на продукцию конкурентной фирмы является абсолютно эластичным. Поэтому кривая спроса на продукцию конкурентной фирмы горизонтальна (см. рис. 11-1). Но кривая рыночного спроса на рынке совершенной конкуренции имеет отрицательный наклон.

Прибыль. Напомним, что в состав экономических затрат включаются факторные доходы всех задействованных факторов производства, в том числе и доход на фактор «предпринимательство». Доход владельцев фирмы, который позволяет ей продолжать производство, получил название *нормальной прибыли*.

Экономическую прибыль в экономической теории называют превышение выручки над общими затратами, в которые уже включена нормальная прибыль. Конкурентная фирма может получать и только нормальную прибыль, и *экономическую прибыль* (которая чаще именуется просто *прибылью*, а иногда *сверхприбылью*), и быть экономически убыточной (хотя при этом фирма может получать бухгалтерскую прибыль).

Максимум прибыли (равновесие) конкурентной фирмы в условиях совершенной конкуренции определяется равенством $P = MC$ (см. рис. 11-1). Равновесным это положение называют потому, что ни увеличить, ни уменьшить выпуск продукции фирме невыгодно. В условиях равновесия на рынке совершенной конкуренции выполняется равенство

$$P = AR = MR = MC. \quad (1)$$

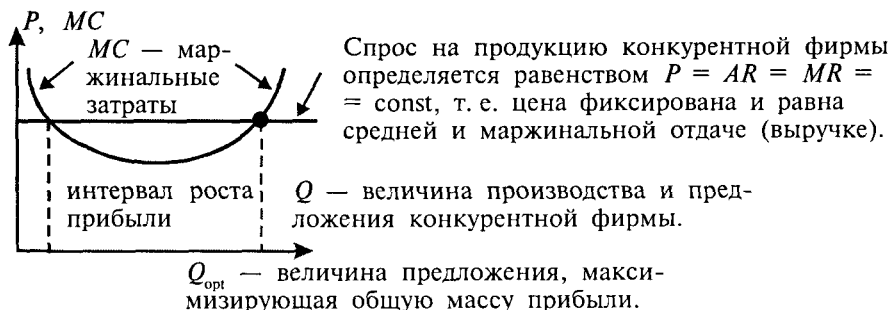


Рис. 11-1. Максимизация прибыли конкурентной фирмы

Поведение конкурентной фирмы в краткосрочном периоде. Конкурентная фирма сталкивается с четырьмя ситуациями.

1) *Нормальная прибыль (нулевая экономическая прибыль) конкурентной фирмы* (см. рис. 11-2, а) обеспечивается хотя бы в одной точке (в точке максимума прибыли), если средние общие издержки совпадают в этой точке с ценой и маржинальными издержками ($AC = MC = P$).

2) *Сверхприбыль (прибыль, положительная экономическая прибыль) конкурентной фирмы* (см. рис. 11-2, б) достигается, когда средние общие издержки меньше цены ($AC < P$).

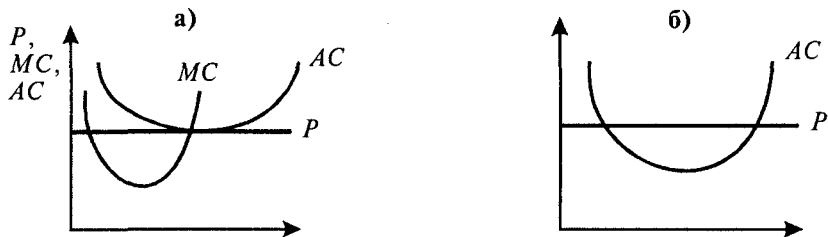


Рис. 11-2. Прибыльные конкурентные фирмы — равновесие в краткосрочном периоде: а — фирма с нормальной прибылью; б — фирма, дающая экономическую прибыль (сверхприбыль)

3) *Бесприбыльная конкурентная фирма, которой еще стоит продолжить производство* (так называемая *предельная фирма*) (см. рис. 11-3, а), имеет средние переменные издержки не выше цены ($AVC \leq P$). Почему ей имеет смысл продолжать работать в отрасли в краткосрочном периоде? В случае ухода с рынка убытки составят FC . Если фирма останется в отрасли, то убытки будут меньше фиксированных затрат:

$$(FC + VC - PQ) < FC,$$

так как $AVC < P$ и, следовательно, $VC < PQ$. В долгосрочном периоде такой фирме, конечно же, стоит поискать другой рынок.

4) *Бесприбыльная конкурентная фирма, которой стоит немедленно прекратить производство* (так называемая *запредельная фирма*) (см. рис. 11-3, б), имеет средние переменные издержки выше цены ($AVC > P$), т. е. каждая выпускаемая единица продукции приносит дополнительные убытки. Это делает прекращение производства более выгодным, чем продолжение производства.

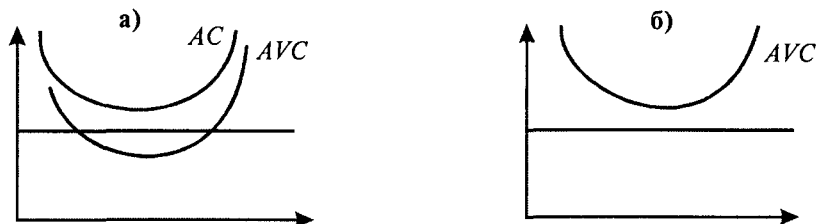


Рис. 11-3. Бесприбыльные конкурентные фирмы: а — фирма, которой еще можно оставаться в отрасли (предельная фирма); б — фирма, которая будет вынуждена прекратить производство (запредельная фирма)

Прибыль (экономическая прибыль) конкурентной фирмы в долгосрочном периоде равна нулю, так как $MR = MC = AC = P$. Причиной этого является то, что в долгосрочном периоде возможен *перелив капитала* из других отраслей в отрасль, где прибыль выше. Результатом появления в отрасли новых производителей продукции будет увеличение предложения и соответственно снижение равновесной цены при неизменном рыночном спросе. Новая равновесная цена в конце концов будет соответствовать уровню маргинальных и средних затрат типичной фирмы: $MC = AC = P$.

Стратегии конкурентной фирмы. В краткосрочном периоде, который характеризуется невозможностью изменения фиксированных затрат, совершенный конкурент продолжает производство, если

$$P \geq AVC \text{ или } TR \geq VC \text{ или } \pi \geq -FC. \quad (2)$$

При этом конкурентная фирма стремится увеличить производство (продажи), если $Q < Q_e$, и, наоборот, стремится уменьшить производство (продажи), если $Q > Q_e$, где Q_e — выпуск, максимизирующий прибыль при $P = MC$.

При $P < \min AVC$ следует прекратить производство.

В долгосрочном периоде совершенный конкурент продолжает производство, если

$$P \geq AC \text{ или } TR \geq TC \text{ или } \pi \geq 0. \quad (3)$$

При этом максимальная экономическая прибыль типичной формы равна нулю. В условиях совершенной конкуренции в долгосрочном периоде соблюдается равенство $MR = MC = AC = P$.

Кривая предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде совпадает с кривой предельных затрат (MC) выше пересечения с кривой AVC и включая саму точку пересечения. Это объясняется тем, что наиболее выгодным для фирмы при $P > AVC$ будет предложение такого количества продукции (Q), при котором $MC(Q) = P$.

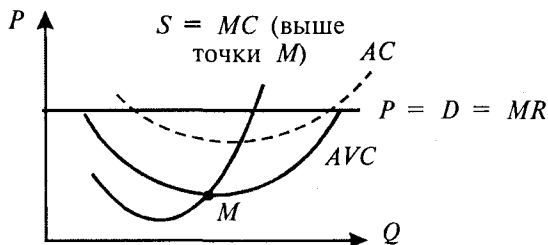


Рис. 11-4. Спрос на продукцию конкурентной фирмы ($D = P$) и ее предложение $S = MC$ выше точки пересечения MC и AVC , где MC — предельные затраты, AC — средние затраты, AVC — средние переменные затраты

Кривая предложения конкурентной фирмы в долгосрочном периоде совпадает с кривой предельных затрат (MC) начиная с пересечения с кривой AC , или, что то же самое, с горизонтальной прямой спроса (P).

Предполагается, что фирма на рынке любой структуры *максимизирует массу прибыли, а не норму прибыли*, если в задаче не сказано иное. Нормой прибыли называют отношение прибыли к общим затратам ($\frac{\pi}{TC}$), или к затратам капитала ($\frac{\pi}{K}$), или долю прибыли в цене ($\frac{\pi}{TR}$).

Влияние налогов и субсидий на рынки совершенной конкуренции и на поведение конкурентной фирмы.

Аккордными налогами в экономической теории называют налоги на фирму, которые не связаны с объемом ее производства. **Количественные налоги** налагаются в постоянной или переменной пропорции от объема производства фирмы.

Аккордные налоги и субсидии не оказывают влияния на предложение фирмы и на рыночную цену, так как они увеличивают постоянные затраты.

Введение количественного налога увеличивает MC и снижает предложение фирмы. Поэтому цена увеличивается и соответственно меняется выпуск каждой фирмы.

Количественные субсидии, уменьшая MC , действуют на рынки и фирмы в противоположном направлении.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Ответ есть на все, пока не задумался над чем-нибудь.

Геннадий Малкин

- Типы задач:**
- определение, является ли фирма совершенным или несовершенным конкурентом;
 - нахождение максимума прибыли совершенного конкурента;
 - расчет общей и маржинальной (предельной) выручки, прибыли конкурентной фирмы;
 - выявление стратегии конкурентной фирмы, в том числе прекращения производства.

11А. Обладает ли властью на рынке продавец, если его продукция приносит выручку: а) $TR = 5Q$; б) $TR = 5Q - 0,5Q^2$?

Решение: а) В первом случае «нет», так как цена ($P = \frac{TR}{Q} = 5$) не зависит от объема продаж — единственного параметра, с помощью которого производитель в данной ситуации может влиять на цену. Это случай совершенной конкуренции.

б) Во втором случае «да», так как цена ($P = \frac{TR}{Q} = 5 - 0,5Q$) зависит традиционным образом от Q и эта зависимость называется кривой или функцией спроса на продукцию фирмы. Это случай несовершенной конкуренции.

11Б. Предприятие находится в условиях совершенной конкуренции. Зависимость общих затрат от выпуска продукции представлена в таблице:

Выпуск, шт.	Общие затраты, р.
0	400
1	600
2	1000
3	1600
4	2800
5	4100
6	5400

На рынке установилась цена на уровне 1000 р. Какой объем производства выберет предприятие?

Решение: Применим маржинальный анализ. До тех пор, пока маржинальная отдача будет превышать маржинальные затраты ($MR > MC$), следует увеличивать выпуск продукции:

Выпуск, шт.	Общие затраты, TC , р.	Маржинальные затраты, MC , р.	Маржинальная отдача, MR , р.	Маржинальная прибыль, $M\pi$, р.
0	400	—	—	—
1	600	200	1000	800
2	1000	400	1000	600
3	1600	600	1000	400
4	2800	1200	1000	-200
5	4100	1300	1000	-300
6	5400	1300	1000	-300

В данном случае $MR = P$, т. е. отдача возрастет при фиксированной цене каждый раз на эту самую цену. Из составленной таблицы следует, что, выпустив три единицы продукции, следует остановиться, так как четвертая единица принесет уменьшение прибыли, т. е. добавление четвертой выпускаемой единицы продукции приносит убыток. Кстати, при выпуске трех изделий прибыль составит 2000 р.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

111. Обладает ли властью на рынке продавец, если продаваемая продукция приносит ему выручку:

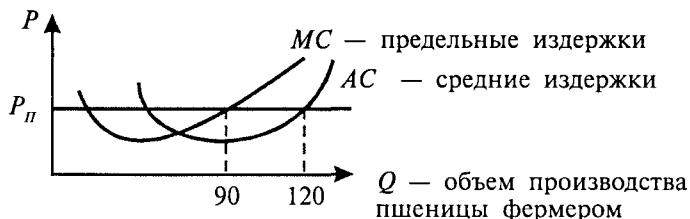
а) $TR = 3Q$; б) $TR = 7Q - 0,25Q^2$; в) $Q(100 - T)$ — часть выручки, остающаяся в распоряжении продавца, где T — потоварный налог?

112. Является ли фирма A ценоискателем (ценоустановитель) или ценополучателем, если спрос на ее продукцию зависит от цены ее продукции следующим образом:

$$Q_d = 100 - 4P,$$

где P — цена товара фирмы A ?

113. Рассмотрим пример рынка пшеницы, на котором установилась совершенная конкуренция. На рисунке представлены кривые спроса на продукцию фермера и его предложения. Можно ли определить, при каком объеме производства достигается максимум прибыли?



114. Фирма производит наборы елочных украшений. Издержки по выпуску последнего набора составили 25 р. При этом в среднем затраты на изготовление одного набора составляют 15 р. Условия, в которых работает фирма, лучше всего описываются моделью совершенной конкуренции. Рыночная цена установилась на уровне 20 р. за набор, и ее изменений, а также изменений издержек фирмы в ближайшие месяцы не прогнозируется.

Изобразите схематично кривые средних и предельных издержек, предельной выручки фирмы в соответствии с выводами экономической теории. Отметьте на рисунке объем выпуска фирмы и соответствующие ему уровни предельных и средних издержек. Если фирма стремится к получению максимальной прибыли, как бы вы порекомендовали изменить объем выпуска (увеличить, уменьшить, не менять) и почему?

115. Предприятие находится в условиях совершенной конкуренции. Цена установилась на уровне 10 р. Зависимость общих затрат от выпуска продукции представлена в таблице:

Выпуск, шт.	Общие затраты, р.
10	80
11	86
12	93
13	102
14	113
15	125

Какой объем производства выберет это предприятие, если оно максимизирует прибыль?

116. Предприятия находятся в условиях совершенной конкуренции. Зависимость общих затрат от выпуска продукции по предприятиям представлена в таблице:

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Общие затраты (TC , р.) предприятий I–V				
	I	II	III	IV	V
0	7	4	10	12	20
1	10	6	13	16	23
2	15	10	18	23	29
3	23	16	24	31	38
4	29	29	37	41	49
5	37	42	51	53	64

На рынке цена установилась на уровне 12 р. Сколько единиц продукции должно производить каждое предприятие в краткосрочном периоде, чтобы достичь максимума прибыли?

117. Зависимость общих затрат предприятия ($ТС$) от выпуска представлена в таблице:

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Общие затраты, $ТС$, р.
0	100
1	140
2	200
3	300
4	440
5	600

На рынке цена установилась на уровне 110 р.

а) Сколько продукции должно производить предприятие, чтобы достичь максимума прибыли?

б) Не следует ли прекратить производство?

в) Ниже какого уровня должна снизиться цена, чтобы предприятие прекратило производство данного товара?

118. Предположим, предприятие находится в условиях совершенной конкуренции. Зависимость общих затрат предприятия ($ТС$) от выпуска представлена в таблице:

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Общие затраты, $ТС$, р.
0	200
1	250
2	290
3	320
4	360
5	410

На рынке цена установилась на уровне 35 р.

а) Сколько продукции должно производить предприятие, чтобы достичь максимума прибыли?

б) Не следует ли прекратить производство?

в) Ниже какого уровня должна снизиться цена, чтобы предприятие прекратило производство данного товара?

119. Сто фирм в условиях совершенной конкуренции имеют следующую зависимость общих издержек от объема выпуска:

Объем выпуска фирмы	800	900	1000	1100
Общие издержки фирмы, тыс. р.	40	45,5	51,6	58,2

Шкала рыночного спроса показана в следующей таблице:

Величина рыночного спроса	80 000	90 000	100 000	110 000
Цена, р.	70	65	61	58

а) Определите рыночную цену.

б) Является ли производство прибыльным? Какую экономическую прибыль (убыток) получает одна фирма?

1110. В отрасли совершенной конкуренции установилась цена $P = 30$. В эту отрасль входит фирма с общими издержками

$$TC = \frac{1}{2} Q^2 + 10Q + 100.$$

Найти ее объем производства в краткосрочном периоде.

1111. Функция издержек фирмы

$$TC = Q^2 - Q + 3,$$

где Q — объем производства. Рыночная цена на продукцию фирмы составляет 7 и не зависит от объема продаж этой фирмы. Найти объем выпуска продукции, максимизирующий прибыль фирмы.

1112. Найти функции маржинальных и средних издержек, а также определить максимум прибыли конкурентной фирмы, если известна функция общих затрат

$$TC = 1600 + 100Q + Q^2$$

и цена продукции равна 300.

1113. Общие затраты фирмы, действующей на рынке совершенной конкуренции, составляют

$$0,5Q^3 - 15Q^2 + 300Q + 250\,000.$$

При какой цене фирме становится невыгодным работать на этом рынке в краткосрочном периоде?

1114. Общие затраты фирмы, действующей на рынке совершенной конкуренции, составляют

$$Q^3 - 20Q^2 + 200Q + 7000.$$

При какой цене фирме становится невыгодным работать на этом рынке в краткосрочном периоде?

1115. Функция издержек конкурентной фирмы

$$TC = Q^3 - 20Q^2 + XQ + 8000,$$

где Q — объем производства в тысячах единиц. Известно, что при цене, равной 20, фирме выгодно покинуть отрасль в краткосрочном периоде, а при цене 50 — выгодно остаться в отрасли. Найти допустимый интервал значений X .

1116. Функция издержек конкурентной фирмы

$$TC = Q^3 - 20Q^2 + XQ + 8000,$$

где Q — объем производства в тысячах единиц. Известно, что при цене, равной 40, фирме выгодно покинуть отрасль в краткосрочном периоде, а при цене 60 — выгодно остаться в отрасли. Найти допустимый интервал значений X .

1117. Конкурентной фирме для производства одной единицы товара T требуются 3 единицы ресурса A и две единицы ресурса B . Единица ресурса A стоит 20 р., B — 30 р. Фиксированные затраты равны 12 000 р. Других затрат фирма не несет. При какой цене P товара T она вынуждена будет покинуть рынок?

1118. Конкурентная фирма находится в состоянии равновесия в долгосрочном периоде и имеет следующие затраты:

$$TC = Q^3 - 38Q^2 + 418Q.$$

Определите цену на этом рынке в долгосрочном периоде.

1119. Конкурентная фирма находится в состоянии равновесия в долгосрочном периоде и производит дискретный продукт, т. е. Q является целым числом. Отрасль состоит из 248 таких же фирм. Заполните таблицу на основании следующих данных о затратах фирмы в долгосрочном периоде:

Q	VC	AC	MC	TC
0				
1				50
2		45		
3			30	
4	160			
5				210

Определите цену на этом рынке в долгосрочном периоде.

1120. В отрасли действуют 130 одинаковых фирм. Издержки производства каждой фирмы описываются функциями

$$TC = Q^3 - 36Q^2 + 384Q,$$

где Q — объем производства фирмы в тысячах штук. Найти рыночную цену и отраслевой выпуск продукции, при которых на конкурентном рынке устанавливается долгосрочное равновесие.

1121. Функция издержек фирмы

$$TC = 0,3Q^2 + 30Q + 6000,$$

где Q — объем производства в миллионах единиц. Рыночная цена на продукцию фирмы составляет 12 денежных единиц.

- Чему будет равна экономическая прибыль (убыток)?
- Стоит ли фирме покинуть отрасль, если она несет убытки?

1122. [Идея Лебедевой В. В.] Конкурентная фирма имеет общие затраты

$$TC = 800 + 40Q + 2Q^2.$$

Она получает в краткосрочном периоде максимально возможную прибыль, равную 1000. Определить цену на рынке и объем выпуска данной фирмы.

1123. Конкурентная фирма имеет предельные затраты

$$MC = 30 + 2Q$$

при фиксированных затратах, равных 500 денежным единицам. Она получает в краткосрочном периоде максимально возможную прибыль, равную 1100 денежным единицам. Определить цену на рынке и объем выпуска данной фирмы.

1124. Конкурентная фирма в краткосрочном периоде имеет общие затраты

$$TC = 50\,000 + 20Q + XQ^2 + \frac{1}{3}Q^3,$$

где $X > 0$. Известно, что цена равна 50 денежным единицам, а оптимальный выпуск фирмы составляет 5 единиц. Определить X .

1125. Допустим, общие затраты фирмы на выпуск Q единиц продукции составляют

$$Q^3 - 16Q^2 + 400Q.$$

- При каком значении Q средние затраты достигают минимума?
- При какой цене этой фирме становится выгодным участвовать в совершенной конкуренции в долгосрочном периоде?

1126. Функция издержек фирмы

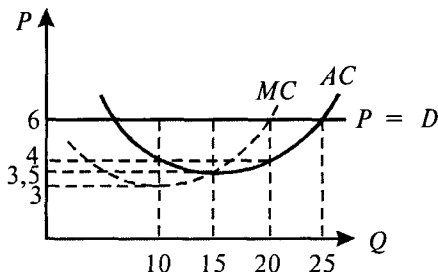
$$TC = 2Q^2 - 20Q + 800,$$

где Q — объем производства в миллионах единиц.

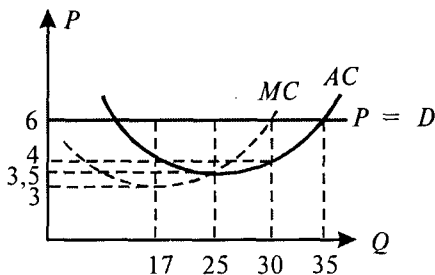
а) Если рыночная цена на продукцию фирмы составляет 32 денежные единицы, чему будет равна экономическая прибыль (убыток)?

б) Стоит ли фирме покинуть отрасль в краткосрочном периоде, если она несет убытки?

1127. Определить максимум экономической прибыли конкурентной фирмы, имеющей затраты, описываемые кривыми, изображенными на графике.



1128. Определить максимум бухгалтерской прибыли конкурентной фирмы, имеющей затраты, описываемые кривыми, изображенными на графике.



1129. [Идея Дзагуровой Н. Б.] В краткосрочном периоде у менеджеров конкурентной фирмы имеются следующие данные (каждый набор данных а), б) и так далее — следует рассматривать отдельно):

а) $TR = 160$, $VC = 3$, $AVC = 0,15$, $MC = 7$.

б) $TR = 9000$, $VC = 2000$, $FC = 4000$, $AC = 2$, $MC = 3,1$.

в) $Q = 200$, $TR = 8000$, $AVC = 43$, $MC = 40$.

г) $Q = 500$, $TC = 30\,000$, $P = 60$, $MC = AC$.

д) $MC = 20$, $P = 20$, $VC = 1500$, $FC = 1000$, $AC = 25$.

Какой вариант поведения фирмы следует выбрать из нижеперечисленных на основании анализа этих показателей?

1. Прекратить производство.
2. Оставить все как есть.
3. Сократить объем выпуска.
4. Увеличить объем выпуска.

1130. Конкурентная фирма в краткосрочном периоде имеет затраты и выручку, описываемые следующими данными:

а) $TR = 800$, $FC = 100$, $AC = 35$, $AVC = 30$, $MC = 39$.

б) $P = 30$, $VC = 800$, $FC = 600$, $AC = 35$, $MC = 30$.

в) $Q = 100$, $TR = 5000$, $AVC = 55$, $MC = 50$.

г) $TR = 200$, $FC = 400$, $AFC = 4$, $MC = 2$.

Что следует предпринять фирме?

1. Остаться в отрасли и увеличить объем выпуска.
2. Остаться в отрасли и уменьшить объем выпуска.
3. Остаться в отрасли и ничего не менять.
4. Уйти из отрасли.
5. Недостаточно информации для принятия решений.

1131. Что можно сказать о максимально возможной прибыли конкурентной фирмы в краткосрочном периоде по следующим данным при условии, что фирма будет менять объем своего производства, максимизируя прибыль:

а) $TR = 300$, $AVC = 3$, $AFC = 2$, $MC = 5$, $VC = 150$;

б) $TR = 480$, $VC = 360$, $FC = 1200$, $AFC = 50$, $MC = 20$;

в) $TR = 900$, $AC = 40$, $TC = 1200$, $AVC = 35$, $MC = 32$;

г) $P = 65$, $AC = 55$, $Q = 80$, $AVC = 50$, $MC = 70$?

Каждый набор данных (а), б) и т. д.) следует рассматривать отдельно.

1132. Общие годовые издержки фирмы составляют

$$TC = 100 + 62Q.$$

Допустим, что экономический смысл имеет только целое число Q . Известно, что при сложившейся на рынке совершенной конкуренции цене $P = 80$ эта фирма является предельной (так в экономической теории называют фирму, которая в состоянии покрыть переменные расходы, но не общие издержки). Определить максимально возможный объем выпуска продукции этой фирмой.

1133. Общие издержки предельной фирмы (см. предыдущую задачу) равны

$$TC = 10\,000 + 40Q + 0,05Q^2.$$

На рынке сложилась цена $P = 50$. Вычислить максимально возможный объем производства этой фирмы, если известно, что Q — целое число, а фирма максимизирует прибыль.

1134. Может ли войти на рынок совершенной конкуренции в краткосрочном периоде фирма, имеющая общие издержки, равные

$$TC = 0,125Q^2 + 25Q + 100,$$

если цена в отрасли установилась на уровне $P = 30$?

1135. В отрасли совершенной конкуренции действуют 100 фирм. Общие издержки каждой фирмы составляют

$$TC = 100 + 2Q + 0,05Q^2.$$

Отраслевой спрос равен $Q_d = 1600 - 200P$.

а) Найти равновесное положение на этом рынке в краткосрочном периоде.

б) Сколько производит каждая фирма?

1136. В отрасли совершенной конкуренции действуют 50 фирм. Общие издержки каждой фирмы составляют

$$TC = 0,25Q^2 + 4Q + 32.$$

Спрос равен $Q_d = 600 - 25P$.

а) Найти равновесное положение на этом рынке в краткосрочном периоде.

б) Определить объем производства каждой фирмы.

1137. В отрасли действуют 100 фирм. Общие издержки каждой конкурентной фирмы составляют

$$TC = 100 + 3Q + 0,25Q^2.$$

Отраслевой спрос равен $Q_d = 1000 - 200P$. Найти равновесный объем предложения каждой фирмы и равновесную цену на этом рынке в краткосрочном периоде.

1138. Заданы издержки конкурентной фирмы

$$TC = 0,125Q^2 + 25Q + 1000.$$

Известен отраслевой спрос: $Q_d = 10\,000 - 50P$. Цена равна 50, и все фирмы в этой отрасли имеют одинаковые функции издержек. Сколько фирм в отрасли?

1139. Заданы издержки конкурентной фирмы

$$TC = 0,5Q^2 + 40Q + 5600.$$

Известен отраслевой спрос: $Q_d = 9000 - 60P$. Известно также, что цена равна 90, и все фирмы в этой отрасли имеют одинаковые функции издержек. Сколько фирм в отрасли?

1140. На рынке совершенной конкуренции действуют фирмы, имеющие одинаковые средние издержки

$$AC = 8 + 5(Q - 10)^2.$$

Спрос на продукцию отрасли описывается зависимостью

$$Q_d = 960 - 50P.$$

Какое число фирм останется в отрасли в долгосрочной перспективе?

1141. На рынке совершенной конкуренции действуют фирмы, имеющие одинаковые средние издержки

$$AC = 16 + 0,5(Q - 10)^2.$$

Спрос на продукцию отрасли описывается зависимостью

$$Q_d = 1800 - 50P.$$

Какое число фирм останется в отрасли в долгосрочной перспективе?

1142. На рынке совершенной конкуренции действуют фирмы, имеющие одинаковые средние издержки

$$TC = 0,2Q^3 - 8Q^2 + 120Q.$$

Спрос на продукцию отрасли описывается зависимостью

$$Q_d = 1360 - 10P.$$

Какое число фирм останется в отрасли в долгосрочной перспективе?

1143. В отрасли действуют 100 одинаковых фирм. Издержки производства каждой фирмы описываются функциями

$$TC = Q^3 - 4Q^2 + 20Q \text{ в тысячах долларов,}$$

где Q — объем производства фирмы в тысячах штук. Найти рыночную цену и отраслевой выпуск продукции, при которых на конкурентном рынке устанавливается долгосрочное равновесие.

1144.* Продукт A на рынке совершенной конкуренции могут производить фирмы двух типов. Фирмы первого типа имеют общие затраты на уровне

$$TC_1 = 25Q - 0,6Q^2 + 0,03Q^3,$$

а второго типа —

$$TC_2 = 30Q - 0,04Q^2 + 0,04Q^3.$$

И тех и других фирм может быть сколь угодно много. Сколько фирм каждого типа будет на рынке в долгосрочной перспективе, если спрос задан соотношением $Q_d = 10\,260 - 20P$?

1145.* Продукт E на рынке совершенной конкуренции могут производить фирмы двух типов. Фирмы первого типа имеют общие затраты на уровне

$$TC_1 = 0,5Q^2 + 40Q + 5600,$$

а второго типа —

$$TC_2 = 3000 + 60Q + 0,4Q^2.$$

В отрасли 40 фирм второго типа, фирм первого типа может быть сколько угодно много. Сколько фирм первого типа будет на рынке в краткосрочном периоде, если спрос задан соотношением

$$Q_d = 10\,000 - 20P,$$

а цена установилась на уровне 100 денежных единиц?

1146.* Вывести функцию краткосрочного рыночного предложения, если на рынке совершенной конкуренции действуют два типа фирм, имеющих функции предложения

$$TC_1 = Q^2 - 6Q + 10 \text{ и } TC_2 = 2Q^2 - 12Q + 45.$$

Фирм первого типа 40, а второго — 60.

1147.* На рынке совершенной конкуренции действуют 300 одинаковых фирм, имеющих функции затрат

$$TC = 0,5Q^2 + 20Q + 100.$$

Отраслевой спрос задан уравнением $Q_d = 10\,000 - 100P$.

а) Вывести функцию краткосрочного рыночного предложения.

б) Определить влияние на поведение и прибыль фирм и на рынок в целом аккордного налога, налагаемого на каждую фирму и равного 50. Чему равна прибыль каждой фирмы после введения аккордного налога?

в) Допустим, что введенный аккордный налог заменили на количественный. Определить влияние на поведение и прибыль фирм и на рынок в целом количественного налога, налагаемого на каждую выпускаемую единицу продукции и равного 4. Найти прибыль каждой фирмы после введения количественного налога.

1148.* На рынке совершенной конкуренции действуют 200 одинаковых фирм, имеющих функции затрат

$$TC = 0,25Q^2 + 25Q + 150.$$

Отраслевой спрос задан уравнением $Q_d = 10\,000 - 100P$.

а) Вывести функцию краткосрочного рыночного предложения.

б) Определить влияние на поведение и прибыль фирм и на рынок в целом аккордного налога, налагаемого на каждую фирму и равного 30. Чему равна прибыль каждой фирмы после введения аккордного налога?

в) Допустим, что введенный аккордный налог заменили на количественный. Определить влияние на поведение и прибыль фирм и на рынок в целом количественного налога, налагаемого на каждую выпускаемую единицу продукции и равного 4. Найти прибыль каждой фирмы после введения аккордного налога.

г) Вычислить сумму, собранную в казну государства в каждом из вариантов налогообложения. Какой из двух вариантов налога предпочтительнее с точки зрения государства? А с точки зрения фирмы?

1149.* На рынке совершенной конкуренции действуют два типа фирм, имеющих функции затрат

$$TC_1 = 0,5Q^2 + 10Q + 30 \text{ и } TC_2 = 0,25Q^2 + 12Q + 45.$$

Фирм первого типа 70, а второго — 80. Отраслевой спрос задан уравнением

$$Q_d = 3560 - 70P.$$

Q не обязательно должно быть целым числом.

а) Вывести функцию краткосрочного рыночного предложения.

б) Определить влияние на поведение и прибыль фирм и на рынок в целом аккордного налога, налагаемого на каждую фирму и равного 10. Чему равна прибыль каждой фирмы после введения аккордного налога?

в) Допустим, что введенный аккордный налог заменили на количественный. Определить влияние на поведение и прибыль фирм и на рынок в целом количественного налога, налагаемого на каждую выпускаемую единицу продукции и равного 2. Найти прибыль каждой фирмы после введения количественного налога.

1150.* Вывести функцию краткосрочного рыночного предложения, если на рынке совершенной конкуренции действуют 50 фирм, имеющих функции затрат

$$TC_1 = \frac{1}{3}Q^3 - 6Q^2 + 10Q + 2000.$$

1151.* На некотором рынке совершенной конкуренции действуют фирмы двух типов: 200 фирм типа A , каждая из которых имеет общие затраты

$$TC(A) = 200 + 2Q + 0,25Q^2,$$

и 100 фирм типа B , каждая из которых несет общие затраты в размере

$$TC(B) = 200 + Q + 0,125Q^2.$$

а) Вывести формулу рыночного предложения.

б) Найти равновесную цену и рыночный объем производства при условии, что рыночный спрос задан функцией

$$Q_d = 1800 - 200P.$$

в) Сколько при этом будут производить фирма типа A и фирма типа B ?

1152.* На некотором рынке совершенной конкуренции действуют фирмы двух типов: 150 фирм типа A , каждая из которых имеет общие затраты

$$TC(A) = 200 + 4Q + 0,125Q^2,$$

и 120 фирм типа B , каждая из которых несет общие затраты в размере

$$TC(B) = 400 + Q + 0,25Q^2.$$

а) Вывести формулу рыночного предложения.

б) Найти равновесную цену и рыночный объем производства при условии, что рыночный спрос задан функцией

$$Q_d = 1860 - 60P.$$

в) Сколько при этом будут производить фирма типа A и фирма типа B ?

1153.* [Авдашева С. Б., 1998 г.] Предположим, что фирма находится в условиях совершенной конкуренции. Зависимость бухгалтерских издержек на производство фирмы от объема производства (Q , шт.) представлена следующим образом:

Q , шт.	0	1	2	3	4	5	6	7
Общие бухгалтерские издержки, тыс. р.	100	150	190	225	260	290	334	380

Капитал фирмы составляет 1 млн р. Он состоит на 50% из собственного капитала, сформированного путем выпуска простых акций, и на 50% из заемного капитала, полученного за счет выпуска облигаций. Процент по облигациям составляет 20% и выплачивается по окончании года. Акционерам необходимо обеспечить ежегодную норму дивиденда, которая должна быть на 10 процентных пунктов больше, чем процент по государственным ценным бумагам. Прочих неявных издержек у фирмы нет.

а) При какой цене фирма уйдет с рынка?

б) При каких ценах фирма будет получать экономическую прибыль, если доходность по государственным ценным бумагам составит 8%?

1154.* [Авдашева С. Б., 1998 г.] Данные о фирме, производящей и продающей веники, представлены в таблице:

Объем выпуска, тыс. шт.	0	40	60	80	100
Общие бухгалтерские издержки, тыс. долл.	500	1600	1850	2460	3500

Рынок веников считаем конкурентным (рынком совершенной конкуренции).

а) Определите, какая цена должна сложиться на рынке веников, чтобы фирма была вынуждена прекратить производство в краткосрочном периоде.

б) Зная, что акционерный капитал фирмы составляет 8 млн долл. и акционеры могут получать от инвестиций с аналогичным риском 8% годовых, определите, при каком уровне рыночной цены фирма будет получать экономическую прибыль. Прочих неявных издержек у фирмы нет.

1155.* [Авдашева С. Б.] На рынке совершенной конкуренции действуют идентичные фирмы. Для каждой фирмы зависимость выпуска от объема использования труда представлена следующим образом:

L — число занятых, чел./мес.	10	20	30	40	50	60	70
q — выпуск фирмы, тыс. шт./мес.	0,6	1,5	2,5	3	3,4	3,75	3,9

Ставка заработной платы составляет 1 тыс. р. в месяц. Для простоты мы считаем, что труд является единственным переменным ресурсом фирмы. В свою очередь, рыночный спрос описывается следующей зависимостью объема спроса от цены:

P — рыночная цена, р./шт.	5	10	15	20	25	30	35
Q_d — объем рыночного спроса, тыс. шт.	900	700	550	450	340	300	150

а) Определите параметры рыночного равновесия (цену и объем продаж) при условии, что на рынке действуют 100 фирм.

б) Как изменится ответ на вопрос а), если на рынок войдут еще 50 фирм?

1156.* На рынке совершенной конкуренции действует 1000 фирм. Для каждой фирмы зависимость выпуска от объема использования труда представлена следующим образом:

L — число занятых, чел./мес.	1	2	3	4	5	6	7
q — выпуск фирмы, шт./мес.	700	1300	1800	2200	2500	2700	2800

Ставка заработной платы составляет 3 тыс. р. в месяц. Для простоты мы считаем, что труд является единственным переменным ресурсом фирмы.

В свою очередь, рыночный спрос описывается следующей зависимостью объема спроса от цены:

P — рыночная цена, р.	2	4	6	7,5	10	12	15
Q_d — объем рыночного спроса, тыс. шт.	3500	3000	2600	2200	2000	1800	1500

Определите параметры рыночного равновесия.

1157. [Авдашева С. Б.] Фирма действует на рынке совершенной конкуренции. Зависимость общих производственных затрат фирмы от ее выпуска представлена в таблице:

Выпуск, тыс. шт.	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Затраты, тыс. р.	700	800	880	940	980	1000	1120	1260	1420	1600	1800

- Какова цена отсечения для фирмы (та минимальная цена, при которой фирма еще будет продавать что-либо на рынке)?
- Какое количество продукции будет продавать фирма при цене, равной 18 р. за штуку?
- Постройте график функции индивидуального предложения фирмы.
- При какой минимальной цене фирма будет получать экономическую прибыль, если в качестве единственного источника средств фирмы выступает акционерный капитал в сумме 500 тыс. р. и акционеры могут получать 20% годовых, вкладывая деньги в государственные ценные бумаги?

1158.* [Нуреев Р. М]** В отрасли действуют как совершенные конкуренты две фирмы, функции издержек которых заданы формулами

$$TC_1 = 20 + \frac{1}{8} Q_1^2, \quad TC_2 = 10 + \frac{1}{2} Q_2^2.$$

Обратная функция рыночного спроса задана уравнением

$$P = 25 - 0,8Q.$$

Найти равновесную цену и выпуск каждой фирмы в краткосрочном периоде.

** Задача заимствована (с доработками) из учебника Р. М. Нуреева «Курс микроэкономики». — М.: Изд. группа НОРМА-ИНФРА, 1998.

1159.* В отрасли действуют как конкурентные две фирмы, функции издержек которых составляют

$$TC_1 = 0,125Q_1^2 + 10Q_1 + 200,$$

$$TC_2 = 0,25Q_2^2 + 15Q_2 + 64.$$

Отраслевой спрос задан уравнением $Q_d = 200 - 3P$.

Найти равновесную цену и выпуск каждой фирмы в краткосрочном периоде.

1160.* На рынке действуют как конкурентные две фирмы, имеющие функции издержек

$$TC_1 = Q^2 - 6Q + 10 \text{ и } TC_2 = 2Q^2 - 12Q + 40.$$

Обе принимают рыночную цену и конкурируют на основе издержек. Функция спроса равна $Q_d = 22 - 1,25P$.

а) Выписать функцию рыночного предложения в краткосрочном периоде.

б) Определить долю рынка и прибыль каждой фирмы.

в) На этом рынке появилась третья фирма с функцией общих издержек, равной $TC_3 = Q^2 - 8Q + 20$.

Найти новое рыночное равновесие в краткосрочном периоде при условии, что все фирмы принимают рыночную цену. Вычислить доли фирм и их прибыли.

1161. В отрасли действуют три фирмы. Сговора между ними нет, и они ведут себя как совершенные конкуренты. Общие затраты этих фирм таковы:

$$TC_1 = \frac{1}{8}Q_1^2 + 5Q_1 + 800,$$

$$TC_2 = \frac{1}{4}Q_2^2 + 15Q_2 + 400,$$

$$TC_3 = \frac{1}{2}Q_3^2 + 10Q_3 + 128.$$

Спрос в краткосрочном и долгосрочном периодах стабилен и составляет $Q_d = 300 - 5P$.

Найти равновесную цену и объем производства каждой фирмы в краткосрочном периоде.

1162. В отрасли совершенной конкуренции установилась цена $P = 50$. Средние переменные затраты конкурентной фирмы выражены формулой

$$AVC = 50 + (Q - 30)^2,$$

а фиксированные затраты равны 10 000. Найти оптимальный выпуск фирмы.

1163. Цена равна 375, а общие затраты конкурентной фирмы составляют

$$TC = \frac{1}{3} Q^3 - 25Q^2 + 600Q + 2500.$$

Найти оптимальный выпуск фирмы.

1164. Цена равна 75, а общие затраты конкурентной фирмы составляют

$$TC = \frac{1}{3} Q^3 - 25Q^2 + 700Q + 500.$$

Найти оптимальный выпуск фирмы.

1165. Объем выпуска фирмы в условиях совершенной конкуренции — 100 ед. товара, цена товара — 80, общие бухгалтерские издержки при выпуске 100 ед. товара — 3000. Общая бухгалтерская прибыль фирмы равна:

Варианты ответа: 1) 50. 2) 5000. 3) 8000. 4) -50. 5) Недостаточно информации для ответа.

1166. Объем выпуска фирмы в условиях совершенной конкуренции — 1000 ед. товара, цена товара равна 2, общие бухгалтерские издержки выпуска 1000 ед. товара — 1300. Общая бухгалтерская прибыль фирмы равна:

Варианты ответа: 1) -0,7. 2) 300. 3) 700. 4) 0,7. 5) Недостаточно информации для ответа.

1167. Каков минимальный уровень цены на продукцию конкурентной фирмы, делающей безубыточным предложение выпуска продукции в долгосрочном периоде, при условии, что функция совокупных издержек имеет вид:

$$TC(Q) = 800Q - 60Q^2 + \frac{3}{2} Q^3?$$

Варианты ответа: 1) 100. 2) 200. 3) 400. 4) 600. 5) 800.

1168. Фирма работает на совершенно конкурентном рынке товара. Известно, что в краткосрочном периоде при некотором объеме выпуска Q_0 : $P = 30$; $VC = 800$; $FC = 600$; $AC = 35$ и минимальны в этой точке. Дайте рекомендацию фирме:

- а) Увеличить выпуск.
- б) Уменьшить выпуск.
- в) Ничего не менять.
- г) Прекратить производство.
- д) Ничего определенного сказать нельзя.

1169. Совет директоров завода по выпуску автомобилей рассматривает технологию, которая может позволить увеличить выпуск со 100 до 180 тыс. штук в год, добавляя партиями по 10 тыс. штук. Таким образом, можно выбрать любой из 9 вариантов: оставить выпуск на прежнем уровне, увеличить его на 10 тыс., доведя до 110 тыс., и так далее — до 180 тыс. в год. Затраты заданы в миллионах долларов и сведены в таблицу. Обратите внимание, что единицей прироста выпуска продукции выбрана цифра в 10 тыс. штук в год. Иное технологически невозможно.

Выпуск, Q , тыс. шт.	Фиксированные расходы, FC	Переменные затраты, VC
100	60	200
110	60	220
120	60	238
130	60	255
140	60	274
150	60	295
160	60	319
170	60	345
180	60	375

При каких ценах выгодно производить ровно 160 тыс. штук?

1170. [Олимпиада Новосибирского ГУ, 2001] Три года назад на предприятии «Х» освоили производство сверхсовременных и супернадёжных противорадиационных костюмов. Для этого закупили новое оборудование (на внутреннем рынке), а материал стали приобретать за границей. В этом году курс национальной валюты изменился, и главного менеджера предприятия попросили представить рекомендации о наиболее оптимальном поведении предприятия в новых условиях. Вот информация, которой он располагает:

— зависимость объема производства от количества работников описывается следующим образом:

Количество работников, человек	15	16	24	64
Количество произведенных костюмов, штук в день	6	8	16	32

- при производстве шестого костюма дневные совокупные издержки производства увеличиваются на 4 ДЕ (в национальной валюте);
- на производство одного костюма расходуется материал стоимостью 4 ДЕ (в национальной валюте);
- дневная заработная плата одного рабочего — 2 ДЕ (в национальной валюте);
- цена готового костюма — 9 ДЕ (в национальной валюте);
- предприятие не может влиять на цену.

а) Может ли менеджер дать какие-либо рекомендации относительно объема производства на основании этой информации? Если да, то какие, если нет — объясните почему.

б) Как и на сколько процентов должен измениться курс национальной валюты, чтобы предприятие прекратило производство костюмов (цены мирового рынка, заработную плату и цену костюма считать неизменными)?

1171. [Международная олимпиада МЭКОМ, 2000 г.] Фирма «Все для Вас» действует на рынке совершенной конкуренции. Зависимость общих затрат фирмы ($ТС$ в рублях) от величины выпуска (Q в штуках) описывается выражением:

$$ТС = 15Q^2 + 10Q + 4335.$$

Фирма стремилась получить максимальную прибыль, однако не получила прибыли вообще, хотя и не понесла убытков. Определите, сколько единиц продукции произвела и продала фирма «Все для Вас», а также цену, по которой фирма продавала свою продукцию, если известно, что средние общие затраты фирмы составили 520 р.

НЕСОВЕРШЕННАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

Большинство цен складывается в результате совместного действия как монополистических, так и конкурентных сил.

Эдуард Х. Чемберлин

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Монополия. Максимизация прибыли монополиста. Максимизация выручки монополиста. Фиксированные цены, квоты и налоги на рынках несовершенной конкуренции.

Дополнительные понятия. Соотношение предельной выручки и цены на рынке несовершенной конкуренции.

Потери благосостояния покупателя на монопольном рынке. Ценовая дискриминация. Монопольное производство на разных предприятиях.

Монополистическая конкуренция и олигополия. Монопсония.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Определять тип рыночной структуры. Максимизировать прибыль и выручку монополиста в непрерывном и дискретном случаях.

Дополнительные умения. Определять объем продаж и цену, максимизирующие прибыль фирмы на рынках олигополии, монополистической конкуренции и монопсонии. Доказывать основные соотношения и выводить основные формулы на рынках несовершенной конкуренции. Вычислять оптимум монополии в условиях ценовой дискриминации и производства на разных предприятиях.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

На рынке несовершенной конкуренции чем больше фирма предлагает товаров на рынок, тем по меньшей цене она их сможет продать, т. е. кривая спроса имеет отрицательный наклон. Несовершенный конкурент обладает рыночной властью.

Монопольная прибыль. Монопольная прибыль определяется разницей между TR и TC в точке равенства MR и MC .

Эта разница действительно может рассматриваться как монопольная прибыль, т.е. как прибыль, полученная вследствие преимуществ фирмы-монополиста перед конкурентной фирмой. Так как нормальная прибыль включена в издержки, то экономическая прибыль конкурентной фирмы в долгосрочном периоде равна нулю. Монопольная прибыль в этих условиях положительна (см. рис. 12.1).

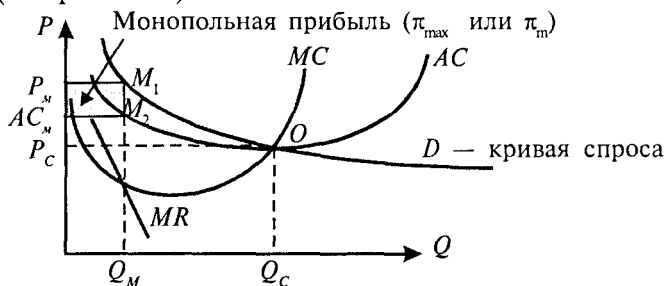


Рис. 12-1. Монопольная прибыль

Монопольной прибылью (монопольной сверхприбылью) называют разницу между прибылью монополиста и прибылью конкурентной фирмы в долгосрочном периоде, если вдруг монопольный рынок превратился бы в рынок совершенной конкуренции.

На рисунке монопольная прибыль равна площади прямоугольника $M_1 M_2 P_M AC_M$. Максимум прибыли для любой фирмы на любом рынке достигается в точке, где $MR = MC$. Значит, наилучший выпуск монополиста составляет Q_M . При этом средние затраты будут AC_M , а цена достигнет P_M . По сравнению с нулевой прибылью конкурентной фирмы, получаемой в точке O , монополист имеет прирост в

$$\pi_m = (P_m - AC_m) \times Q_m.$$

Это и есть монопольная прибыль.

Ценовая дискриминация — это продажа товара разным покупателям по разным ценам. Для этого необходимы две предпосылки: определенная рыночная власть продавца и возможность разделять покупателей по группам. Чем больше рыночная власть, тем больше возможностей для ценовой дискриминации. Для чего осуществляют ценовую дискриминацию? Естественно, ради увеличения прибыли. Примерами ценовой дискриминации служат продажи со скидкой детских билетов на соревнования и концерты.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Знание немногого существенного освобождает от знания многих частных

Гельвеций

- Типы задач:**
- общие и маргинальные (предельные) выручка и затраты несовершенного конкурента;
 - максимум прибыли монополиста;
 - стратегии монополиста, в том числе прекращение производства;
 - ценовая дискриминация;
 - производство продукции монополистом на нескольких предприятиях с разными затратами;
 - монополистическая конкуренция и олигополия;
 - монопсония.

12А. Монополист на рынке компакт-дисков, изучив спрос, ищет наиболее выгодную цену и объем выпуска. Постоянные затраты составляют 50 млн р. в год, переменные затраты на один компакт-диск — 2000 р. Спрос не превышает 100 тыс. штук в год и падает на 1 тыс. штук при увеличении цены на каждые 100 р. На какую максимальную прибыль может рассчитывать монополист, какую он должен для этого назначить цену и каким должен быть выпуск?

Решение: Пусть P , Q и π — неизвестные цена, количество и прибыль:

$$\pi(P, Q) = TR(P, Q) - TC(Q),$$

где TR — выручка, а TC — производственные затраты.

$$TR(P, Q) = PQ, \quad TC(Q) = FC + VC(Q) = FC + VQ,$$

где FC , VC — постоянные и переменные расходы, а V — удельные расходы ($V = 2000$ р./шт.). Количество Q ограничено спросом:

$$Q \leq D_d(P) = D - dP,$$

где $D = 100$ тыс. штук, а $d = 1000$ шт./100 р. = 10 шт./р.

Итак, математически задача формулируется следующим образом:

$$\pi(P, Q) = PQ - VQ - FC \Rightarrow \max \quad (1)$$

$$\text{при ограничении } Q \leq D_d(P) = D - dP. \quad (2)$$

Рассмотрим два способа решения: без привлечения маргинальных величин, что называется «в лоб», и на основе маргинального анализа.

Первый вариант решения. При цене (P), большей, чем переменные издержки (Q), выгодно производить максимально возможное для продажи число компакт-дисков, т. е. неравенство (2) превращается в равенство

$$Q = D - dP,$$

и путем подстановки получаем:

$$-dP^2 + (D + dV)P - DV - FC \Rightarrow \max (\text{по } P).$$

Максимум квадратичной формы с отрицательным коэффициентом при квадрате цены ($-d$) достигается в точке среднего арифметического корней:

- оптимальная цена: $P_0 = \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{D + dV}{2d} = 6000 \text{ р.};$
- оптимальное количество: $Q_0 = \frac{D - dV}{2} = 40 \text{ тыс. штук};$
- максимальная прибыль: $\pi_0 = \pi_{\max} = \frac{[D^2 - [dV]^2]}{4d} - FC = 190 \text{ млн р.}$

Второй вариант решения требует владения основами дифференцирования: $MC = \frac{d(TC)}{dQ}$ приравниваем к $MR = \frac{d(TR)}{dQ}$, где

$$TR = PQ = \frac{D - Q}{d}, \text{ а } TC = FC + QV.$$

В результате имеем простое уравнение: $V = \frac{D}{d} - 2Q \frac{1}{d}$. Ответы, конечно же, одинаковы.

12Б. Даны функция затрат монополии

$$TC = 8000 + 11,5Q + 0,25Q^2$$

и функции спроса на двух региональных рынках:

$$Q_1 = 150 - 0,5P_1, \quad Q_2 = 200 - P_2.$$

Найти объемы продаж и цены на каждом из двух рынков, при которых прибыль монополии будет максимальной. Как изменятся объем продаж, цены и прибыль, если решением правительственных органов цены на продукцию монополии не могут различаться по регионам?

Решение: Перед вами две задачи. Первая задача на максимум прибыли монополиста при одном центре производства и при нескольких различных рынках отражает реалии рыночной экономики, в том числе и российской. Действительно, в регионах России цены в начале 1990-х годов различались в два раза и более. Вторая задача несколько искусственна, хотя практика недавнего прошлого в СССР была похожа: ряд ныне действующих естественных монополий по социальным и другим соображениям проводят аналогичную политику.

Решение первой задачи основано на принципе выравнивания маржинальных доходов, получаемых на каждом из рынков: $MR_1 = MR_2$. Причем этот уровень должен определяться маржинальными издержками: $MC = MR_1 = MR_2$. Поясним это на примере. Автогигант в Тольятти хотя и не является чистой монополией, но безусловно стал ценоискателем, поведение которого в России мало отличается от поведения монополиста. Если в Литве цены на «Лады» выше, чем в Молдавии, то рыночный механизм диктует увеличение поставок в Литву за счет снижения поставок в Молдавию. Цены на «Лады» в Литве снизятся, а в Молдавии — возрастут. Тем самым выравниваются маржинальные доходы на двух рынках. Но достигнутый при этом уровень может быть ниже или выше маржинальных издержек. В первом случае следует наращивать объем выпуска, а во втором — сокращать. Так достигается наибольшая масса прибыли. Теперь решение становится очевидным:

$$MC = (TC)' = \frac{d(TC)}{dQ} = 11,5 + 0,5Q = \\ = 11,5 + 0,5(Q_1 + Q_2),$$

$$MR_1 = (TR_1)' = [Q_1(150 - Q_1) \times 2]' = 300 - 4Q_1;$$

$$MR_2 = [Q_2(200 - Q_2)]' = 200 - 2Q_2.$$

Составим и решим систему из двух уравнений с двумя неизвестными:

$$\begin{cases} 11,5 + 0,5(Q_1 + Q_2) = 300 - 4Q_1, & (1) \\ 200 - 2Q_2 = 300 - 4Q_1. & (2) \end{cases}$$

Из (2) получаем $Q_2 = 2Q_1 - 50$ и подставляем выражение для Q_2 в (1):

$$11,5 + 0,5(Q_1 + 2Q_1 - 50) = 300 - 4Q_1.$$

Отсюда найдем $Q_1 = 57$ и $Q_2 = 64$.

Вычислим цены:

$$P_1 = (150 - Q_1) \times 2 = 186, \quad P_2 = (200 - Q_2) = 136, \quad Q_1 + Q_2 = 121.$$

Подсчитаем прибыль монополиста при ценовой дискриминации:

$$\pi(D) = 57 \times 186 + 64 \times 136 - (8000 + 11,5 \times 121 + \\ + 0,25 \times 121^2) = 6254,25.$$

Вторая задача решается еще проще. Так как цена на обоих рынках одинакова, можно просто просуммировать спрос на двух рынках и получить обычную и хорошо вам известную задачу на максимум прибыли монополии на одном рынке. Найдем прибыль монополиста при отсутствии ценовой дискриминации, т. е. при продаже на обоих рынках товара по одной и той же цене P .

Так как $P = P_1 = P_2$, то общий (так называемый рыночный) спрос будет описываться отрезком прямой:

$Q = (150 - 0,5P) + (200 - P) = 350 - 1,5P$ при $P < 200$
и $150 - 0,5P$ при $200 \leq P < 300$.

$MC = 11,5 + 0,5Q$, а $MR = (TR)' = [Q(350 - Q)\frac{2}{3}]' = \frac{700}{3} - \frac{4}{3}Q$.

Из уравнения

$$MC = \frac{MR}{11,5} + 0,5Q = \frac{700}{3} - \frac{4}{3}Q$$

получаем $Q = 121$. Проверим, что при $Q = 121$ $P < 200$:

$$121 = 350 - 1,5P \Rightarrow P = 152 \times \frac{2}{3}.$$

Найдем максимальное значение прибыли:

$$\pi(121) = 121 \times 152 \times \frac{2}{3} - (8000 + 11,5 \times \\ \times 121 + 0,25 \times 121^2) = 5481,415.$$

Разница между прибылью $\pi(D) = 6254,25$ при ценовой дискриминации и прибылью без нее $\pi(121) = 5481,415$ составляет 151,585. Прирост прибыли за счет ценовой дискриминации составляет

$$\frac{772,835}{5481,415} \times 100\% \approx 14,1\%.$$

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. ТИПИЧНЫЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ НА МОНОПОЛЬНОМ РЫНКЕ

121. Какова максимальная выручка монополиста, если спрос вплоть до пересечения с осями описывается линейной функцией $Q = b - aP$, где P — цена товара, выпускаемого монополистом; a и b — коэффициенты функции спроса?

122. Кривая спроса на билеты в театр описывается уравнением $Q = 300 - 0,5P$,

где Q — количество мест (билетов); P — цена в рублях. Какую цену билета следует установить владельцу театра, если он обладает информацией о виде кривой спроса и ставит целью максимизировать общую выручку от продажи билетов?

123. Уравнение кривой спроса на билеты на стадион

$$Q = 500 - 2P,$$

где Q — количество мест; P — цена в рублях. На стадионе 10 000 мест. Какое число билетов надо продать и какую цену за билет

должен назначить директор стадиона, если он ставит целью максимизировать общую выручку?

124. Определите формулу линейной функции спроса на продукцию монополиста, если известно, что он получает максимальную выручку в точке $P = 30$ и $Q = 30$.

125. Определите формулу линейной функции спроса на продукцию олигополиста, если известно, что он получает максимальную выручку в точке $P = 50$ и $Q = 300$.

126. Найти максимум прибыли монополиста, если известно, что спрос на его продукцию описывается функцией

$$Q = 165 - 0,5P$$

и функция общих затрат равна

$$TC = 5500 + 30Q + Q^2.$$

127. Найти функции зависимости от объема выпуска маржинальных и средних издержек, выручки и маржинальной выручки, а также максимум прибыли монополиста, если известно, что спрос описывается функцией

$$Q = 165 - 0,5P$$

и функция общих затрат имеет вид

$$TC = 1000 + 30Q + 2Q^2.$$

128. Функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 110 - 0,5P$$

и функция общих затрат

$$TC = 1500 + 40Q + Q^2.$$

Найти объем производства, обеспечивающий максимальную прибыль. Вычислить наибольшую прибыль.

129. Даны функция спроса на продукцию монополиста $Q = 12 - P$ и функция общих затрат

$$TC = 6 + 6Q - 0,5Q^2.$$

Найти максимальную прибыль и соответствующую цену.

1210. Монополия на рынке сталкивается с предельным доходом, определенным функцией $MR = 100 - Q$. При этом предельные издержки монополии определены функцией $MC = Q$. Какова цена, которую монополия установит на рынке?

1211. Монополия на рынке имеет следующую функцию предельных издержек:

$$MC = 10 + 3Q.$$

Предельный доход выражен функцией

$$MR = 40 - 2Q.$$

Какова цена, назначаемая монополией за свой продукт на рынке?

1212.* Монополия на рынке имеет линейную функцию предельных издержек. Предельный доход тоже выражен линейной функцией. Докажите, что если корень уравнения $MC = MR$ на участке роста MC положителен, то этот корень и дает выпуск, обеспечивающий максимум прибыли монополии в краткосрочном периоде.

1213. Кривая рыночного спроса на продукцию, производимую монополистом, описывается уравнением

$$Q_d = 120 - P.$$

Кривая предельных издержек монополии

$$MC = 20 + 3Q.$$

Какую цену на свою продукцию установит этот монополист, стремясь максимизировать прибыль?

1214. Кривая рыночного спроса на продукцию, производимую монополистом, описывается уравнением

$$Q_d = 120 - P,$$

где P — цена в рублях. Кривая предельных издержек монополии

$$MC = 24 - 4Q + 0,5Q^2$$

Какую цену на свою продукцию установит этот монополист, стремясь максимизировать прибыль?

1215. Кривая рыночного спроса на продукцию, производимую монополистом, описывается уравнением

$$Q_d = 50 - 0,5P,$$

где P — цена в рублях. Кривая предельных издержек монополии

$$MC = 109 - 14Q + Q^2.$$

Какую цену на свою продукцию установит этот монополист, стремясь максимизировать прибыль?

1216. Дана обратная функция спроса на продукцию монополиста

$$P = 68 - 2Q,$$

и известна функция общих затрат

$$TC = 200 + 20Q - 4Q^2 + \frac{2}{3}Q^3.$$

Найти максимальную прибыль и соответствующие цену и объем производства.

1217. [Идея Кима И. А.] Функция спроса на продукцию монополиста:

$$P = 20 - 2Q, MC = AC = 4.$$

Найти эластичность спроса по цене, если монополист ищет максимум прибыли.

1218. Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 21 - P$$

и функция средних переменных затрат

$$AVC = 6 + 0,25Q.$$

Вычислить монопольный выпуск, обеспечивающий максимум прибыли.

1219. Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 25 - P$$

и функция средних переменных затрат

$$AC = 4 + 0,5Q.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен 23,5. Найти его фиксированные затраты.

1220. Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 200 - 4P$$

и функция средних затрат

$$AC = 145 + 16Q + 0,25Q^2.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен 12,5. Найти его фиксированные затраты.

1221. Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 20 - P$$

и функция средних затрат

$$AC = 6 + 0,25Q + \frac{300}{Q}.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен 1200. Найти его фиксированные затраты.

1222. Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 25 - P$$

и функция средних переменных затрат

$$AVC = 4 + 0,5Q.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен 23,5. Найти его фиксированные затраты.

1223. Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 100 - 4P$$

и функция средних переменных затрат

$$AVC = 10 + 0,5Q.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен 50. Найти его фиксированные затраты.

1224. Известна функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 220 - 4P,$$

и дана функция предельных затрат

$$MC = 10 + 4Q.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен 125. Найти его фиксированные затраты.

1225. Известна функция предельной выручки монополиста

$$MR = 41 - Q,$$

и дана функция предельных затрат

$$MC = 11 + 2Q.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен (-50), т. е. даже в наилучшем варианте деятельность монополии убыточна в краткосрочном периоде. Найти его фиксированные затраты.

1226. Известна функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 100 - 4P,$$

и дана функция предельных затрат

$$MC = 33 - 5,5Q + 0,5Q^2.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен 4,66. Найти его фиксированные затраты.

1227. Известна функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 200 - 2P,$$

и дана функция предельных затрат

$$AVC = 20 - 1,5Q + \frac{1}{3}Q^2.$$

Известно, что максимум прибыли монополиста равен $266\frac{2}{3}$. Найти его фиксированные затраты.

1228. Постоянные затраты монополиста составляют 180 тыс. р. Средние переменные затраты постоянны и равны 20 р. Функция спроса задана уравнением

$$Q_d = 500 - 0,5P,$$

где P — цена в рублях, а Q — количество в тысячах штук. Найти Q_m и P_m — объем продаж и цену, максимизирующие прибыль монополиста.

1229. Постоянные затраты монополиста составляют 400 млн р. в год, переменные затраты на единицу продукции — 10 тыс. р. Спрос при выпуске продукции от 30 до 50 тыс. штук описывается линейной функцией

$$Q_d = 100 - 1,4P \text{ в тысячах штук,}$$

где P — цена в тысячах рублей за штуку. При каком объеме продаж достигается максимум прибыли?

1230. Монополист на рынке газа имеет общие переменные затраты 1,5 р. на 1000 м³. Постоянные затраты составляют 1 млрд р. Спрос не превышает 100 млрд м³ в год (при нулевой цене) и падает на 1 млрд м³ при увеличении цены за 1000 м³ на каждые 0,5 р. На какую максимальную прибыль может рассчитывать монополист и какую он должен для этого назначить цену?

1231. Постоянные затраты монополиста составляют 400 млн р. в год, переменные затраты на единицу продукции — 10 тыс. р. Спрос в интервале выпуска от 20 до 40 тыс. штук описывается линейной функцией

$$Q_d = 100 - 2P \text{ в тысячах штук,}$$

где P — цена в тысячах рублей за штуку. При какой цене достигается максимум прибыли?

1232. По данным исследования рынка, кривая спроса представляет собой отрезок прямой, а величина спроса при цене, равной 5 р. за штуку, составляет 300 тыс. штук в год и падает на 30 тыс. штук при увеличении цены на каждый рубль. Какую цену выгодно установить монополисту, если постоянные издержки составляют 150 тыс. р. в год, переменные затраты на единицу товара равны 3 р.?

1233. Допустим, что антимонопольное законодательство предписывает на данном монопольном рынке ограничение на цену до 5,5 р. за единицу товара. Какую цену выгодно установить монополисту, если постоянные издержки — 250 тыс. р. в год, переменные затраты на единицу товара — 5 р., а величина спроса при цене, равной 6 р., достигает 300 тыс. штук в год и падает на 10 тыс. штук при увеличении цены на каждые 50 к.? Учтите, что, по данным исследования рынка, кривая спроса представляет собой отрезок прямой.

1234.* Доказать, что на рынке несовершенной конкуренции предельная выручка меньше цены.

1235.* Доказать, что предельные издержки монополии в точке равновесия выражаются формулой

$$MC = Q \times \frac{dP}{dQ} + P.$$

1236.* Вывести формулу

$$P_m = MC \times \frac{|E_d|}{|E_d| - 1},$$

где P_m — равновесная цена на монопольном рынке, MC — предельные издержки, а $|E_d|$ — эластичность спроса по абсолютной величине.

1237. Монополист, производящий табуретки, максимизирует прибыль. Какую он назначит цену, если общие издержки составляют

$$TC = 20Q + 100,$$

а эластичность спроса по цене постоянна и равна -2 ?

1238. Монополист, действуя наилучшим для себя образом и обладая полной информацией, назначает цену, равную 75. Общие издержки составляют

$$TC = 25Q + 453.$$

Найти эластичность спроса по цене в точке оптимума монополии.

1239. Монополист по производству телефонов максимизирует прибыль.

а) Какую он назначит цену, если общие издержки составляют

$$TC = 30Q + 300,$$

а эластичность спроса по цене постоянна и равна -4 ?

б)* Что можно сказать о выпуске продукции? Найдите зависимость оптимального выпуска от параметров, указанных в условии задачи.

1240. При каких постоянных затратах X монополист покинет свой рынок в краткосрочном периоде, если

$$TC = 0,25Q^2 + 20Q + X,$$

а спрос задан соотношением $Q_d = 2000 - 4P$?

1241. Доказать, что фирма-монополист достигает максимума прибыли на эластичном участке линейной кривой спроса при положительных предельных затратах монополиста.

1242. Известно, что функция спроса на продукцию монополиста линейна. Спрос, не меняя своего линейного вида, растет, а предельные затраты не убывают. Докажите, что объем продаж монополиста, максимизирующего прибыль, увеличивается.

1243. Покажите, что при росте спроса на продукцию монополиста объем его продаж увеличивается в случае, если монополист имеет постоянные средние переменные затраты и преследует цель максимизации прибыли.

1244. Если монополия, кривая рыночного спроса на продукцию которой

$$P(Q) = a - bQ,$$

установит уровень цены, равный $\frac{a}{2}$, то это свидетельствует о том, что (при оптимальном выпуске):

- 1) У монополии постоянные издержки (FC) равны 0.
- 2) У монополии предельные издержки (MC) равны 0.
- 3) У монополии средние издержки (AC) не равны 0.
- 4) У монополии предельные издержки (MC) постоянны и положительны.
- 5) Все ответы неверны.

1245. Кривая рыночного спроса на продукцию монополии имеет вид

$$P(Q) = 20 - bQ.$$

Предельные издержки фирмы-монополиста равны 10. Найти цену, при которой достигается максимум прибыли.

1246.* Допустим, общие затраты монополии равны

$$TC = 6\sqrt{Q} + 4,5Q - 5$$

при спросе на ее продукцию

$$Q = 32 - 4P.$$

Найти оптимальную цену и выпуск продукции, обеспечивающие наибольшую прибыль. Вычислить эту прибыль.

1247. Найти оптимум монополии, имеющей общие затраты

$$TC = 3Q + 100$$

и спрос на свою продукцию $Q = \frac{144}{P^2}$.

1248. Допустим, что общие издержки монополиста заданы квадратичной функцией, а функция спроса линейна. Выведите

формулы для цены и объема продаж, соответствующих наибольшей прибыли монополиста.

1249. Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 26 - 0,5P$$

и функция общих затрат

$$TC = 120 - 8Q + Q^2.$$

Найти максимальную прибыль и соответствующую цену.

1250.* Даны функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 25 - P$$

и функция общих затрат

$$TC = 50 + 4Q + 0,5Q^2.$$

Сколько теряет монополист, если правительственные органы ограничат цену на его продукцию уровнем 15 денежных единиц?

1251.* Дана функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 40 - P,$$

и известна функция общих затрат

$$TC = 100 - 12Q + Q^2.$$

Найти максимальный объем продаж при прибыли не менее 166 единиц. Какую при этом следует установить цену?

1252.* Известна функция спроса на продукцию монополиста

$$Q = 24 - 0,5P,$$

и задана функция общих затрат

$$TC = 250 - 2Q + Q^2.$$

Найти максимальный объем продаж при условии, что прибыль составит не менее 50 единиц. Какую при этом следует установить цену?

1253. Переменные затраты зависят от выпуска следующим образом: $VC = Q$. Постоянные затраты составляют 100. Предельная выручка монополиста зависит от объема продаж как $MR = 49 - Q$. Найти монопольную цену и коэффициент Лернера.

1254. Монополист имеет затраты

$$TC = 2000 + 10Q + 0,5Q^2.$$

Спрос на его продукцию задан уравнением

$$Q_d = 120 - 2P.$$

- Найти монопольную прибыль и коэффициент Лернера.
- На сколько должны увеличиться постоянные затраты, чтобы монополист ушел с рынка в краткосрочном периоде?

в)* Предположим, что спрос на продукцию монополиста задан линейно:

$$Q_d = A - BP.$$

При каком соотношении положительных A и B монополист уйдет с рынка?

1255.* Издержки монополиста представляют собой линейную функцию

$$TC = FC + VQ.$$

Заданы уравнения спроса для трех сегментов рынка:

$$\begin{cases} Q(1) = 40 - 8P & \text{при } P \leq 5 \text{ и } 0 \text{ при } P > 5, \\ Q(2) = 70 - 7P & \text{при } P \leq 7 \text{ и } 0 \text{ при } P > 7, \\ Q(3) = 32 - 4P & \text{при } P \leq 8 \text{ и } 0 \text{ при } P > 8. \end{cases}$$

Определите оптимум монополиста в краткосрочном периоде при $V = 1$.

1256.* а) Монополия максимизирует выручку при целевой прибыли не ниже 1500 единиц. Известны функция спроса

$$P = 304 - 2Q$$

и функция затрат

$$TC = 500 + 4Q + 8Q^2.$$

Определить оптимальный объем выпуска и цену.

б) Какими были бы оптимальный выпуск и цена, если бы монополия преследовала цель максимизации прибыли?

1257.* Монополист, имеющий постоянные затраты FC и удельные переменные затраты (затраты на единицу продукции) V , максимизирует свою прибыль при следующих данных отдела маркетинга: абсолютная потребность в продукте (при нулевой цене) равна D , а с увеличением цены на каждый рубль величина спроса падает на d единиц. Допустим, что объем продукции может быть только целым числом.

а) Какими должны быть оптимальный объем выпуска и соответственно цена?

б) Как изменится формула для расчета оптимальной цены, если с увеличением цены на каждые 10 р. величина спроса будет падать на d единиц?

в) Определить наибольшую прибыль и соответствующий ей выпуск продукции в предположении, что спрос задан кривой $Q = \frac{D}{P}$.

г) Найдите оптимальную цену при ином уравнении кривой спроса: $Q = \frac{D}{P} - Q_0$.

1258. В условиях монополии с ростом выпуска продукции цена на нее падает. Сформулируйте условие максимизации прибыли и решите задачу при следующих данных:

Выпуск, Q , шт.	Цена, P , р.	Общие затраты, $ТС$, р.
1	4000	1500
2	3000	2500
3	2500	3000
4	2000	5000
5	1500	8500

1259. Информация о функции спроса на продукцию монополиста и его общих затратах приведена в таблице:

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Цена, P , р.	Общие затраты, $ТС$, р.
3	100	300
4	90	310
5	80	320
6	70	330
7	60	340
8	50	350

При каком объеме выпуска продукции монополист максимизирует прибыль?

1260. Информация о функции спроса на продукцию монополиста и его общих затратах приведена в таблице:

Выпуск в единицу времени, Q , шт.	Цена, P , р.	Общие затраты, $ТС$, р.
1	1000	2000
2	900	2300
3	800	2500
4	700	2700
5	600	2850
6	500	3000
7	400	3150
8	300	3300

При каком объеме выпуска продукции монополист максимизирует прибыль?

1261. Информация о спросе на продукцию некоторой фирмы представлена следующей таблицей:

Цена, ден. ед.	13	12	11	10	9	8	7	6
Величина спроса, шт.	0	1	2	3	4	5	6	7

- а) Как вы считаете, данная фирма работает в условиях совершенной конкуренции или нет? Объясните почему.
- б)* Предположим, что предельные издержки фирмы постоянны и равны 5 денежным единицам. Определите объем выпуска, максимизирующий прибыль фирмы, в дискретном случае.
- в) Средние издержки фирмы также постоянны и равны 4 денежным единицам ($AC = 4$). Какую прибыль получит фирма при этом объеме выпуска?

1262. [Идея заимствована из [9]] Известны следующие данные об объеме продаж и изменении переменных затрат фирмы:

Объем производства и продаж, Q	Общая выручка, TR	Переменные затраты, VC	Заполните колонки, выбирая нужные вам показатели		
10	1900	800			
11	1980	820			
12	2040	850			
13	2080	890			
14	2100	950			
15	2085	1050			

- а) Действует ли фирма на рынке совершенной или несовершенной конкуренции (аргументируйте ответ)?
- б) Определите объем продаж фирмы, максимизирующий прибыль, и цену, которую она выберет.

1263.* [Ким И. А.] Рыночный спрос линеен. На рынке господствует монополия. Предельные издержки MC монополии постоянны и равны 2, постоянные издержки $FC = 1$. Если монополия устанавливает цену на уровне $P = 2$, величина рыночного спроса $Q = 2$. При этом эластичность спроса по цене $E_d = -0,5$. Найдите количество продукции Q_m , которое должна продать монополия, чтобы максимизировать свою прибыль, цену P_m , которая при этом установится на рынке, и прибыль монополии π .

1264.* Спрос на продукцию естественной монополии линейен. Предельные издержки монополии постоянны и равны 5 ($MC = 5$), постоянные издержки $FC = 500$. Если монополия устанавливает цену на уровне $P = 20$, величина рыночного спроса $Q = 40$. При этом эластичность спроса по цене $E_d = -2$. Найти количество продукции Q_m , которое должна продать монополия, чтобы максимизировать свою прибыль, цену P_m , которая при этом установится на рынке, и прибыль монополии π .

II. МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ И ОЛИГОПОЛИЯ. РАЗНЫЕ ЗАДАЧИ

1265. Является ли фирма «ABC» ценоискателем или ценополучателем, если спрос на ее продукцию зависит от действий других фирм так, как отражено формулой

$$Q_d = 100 - 0,1P_1 + 0,01P_2,$$

где P_1 — цена товара фирмы «ABC», а P_2 — цена товара-заменителя, продаваемого другими фирмами?

1266. Фирма-олигополист производила 20 единиц продукции и продавала их по цене 150 тыс. р. за штуку. Увеличение выпуска продукции этой фирмой на 5 единиц привело к снижению цены на 5 тыс. р. Как изменилась выручка этой фирмы?

1267. Олигополист вынужден продавать свою продукцию по цене 200 тыс. р., диктуемой ведущей фирмой на рынке. Он может выпустить в месяц до 100 единиц продукции. Размер его выпуска не отразится на цене. Сколько он должен предложить в месяц на продажу, чтобы получить максимум прибыли при общих затратах

$$TC = 2000 + 100Q \text{ тыс. р.,}$$

если за месяц он не может изменить постоянные затраты?

1268. Монополист увеличил выпуск продукции с 6 тыс. до 8 тыс. штук в месяц в надежде продавать все изделия по наилучшей для себя цене. Как изменится его прибыль, если установится функция месячного спроса $14\,000 - P$, где P — цена в рублях?

1269. Олигополист увеличил выпуск продукции с 3 тыс. до 4 тыс. штук в месяц в надежде продавать все изделия по наилучшей для себя цене. Как изменится его прибыль, если установится функция месячного спроса $7000 - P$, где P — цена в рублях?

1270. Монополист уменьшил выпуск продукции с 2 тыс. до одной тысячи штук в месяц в надежде продавать все изделия по

наилучшей для себя цене. Как изменится его прибыль, если установится функция месячного спроса $3000 - 2P$, где P — цена в рублях?

1271. [Дзагурова Н. Б.] Известно, что кривая рыночного спроса на услуги общественного транспорта (Q) линейна и имеет вид

$$P = 10 - 0,00002Q.$$

Муниципальные власти, предоставляющие эти услуги, планируют повысить цену на билеты с 3 до 4 р., обосновывая это решение желанием пополнить региональный бюджет. Правы ли они, полагая, что повышение цены увеличит доходы бюджета?

1272. Местные власти ввели 10%-ный налог с выручки кинотеатра. До введения налога билет стоил 90 р.

а) Сколько он стал стоить, если хозяева кинотеатра не захотели терять ни рубля на каждом билете, но и повышать чистую выручку от продажи одного билета они посчитали неправильным?

б) Посещаемость кинотеатра в результате повышения цены на билет до 100 р. снизилась с 300 человек до 250 человек в день. Каковы потери выручки от продажи билетов на сеанс, остающейся в распоряжении хозяев кинотеатра? Сколько составил налог?

в) Какую линейную функцию спроса на билеты на один сеанс можно построить на основе этой информации?

г) При предположении о неизменности затрат, равных 15 000 р. в расчете на один сеанс, и наличии 500 мест в кинотеатре какую ценовую политику вы рекомендуете хозяевам кинотеатра при налоге, равном 10% от выручки? Какова максимальная чистая прибыль?

д) Сколько должен стоить билет, если налог составляет 20%, а мест в кинотеатре 300 в расчете на день?

1273. Билет на столичный стадион стоил 100 р. Мэрия ввела 20%-ный налог с выручки стадиона.

а) Сколько стал стоить билет, если хозяева стадиона не захотели терять ни рубля на каждом билете, но и повышать чистую выручку от продажи одного билета они посчитали неправильным?

б) Посещаемость стадиона в результате повышения цен на билеты снизилась с 12 000 человек до 10 000 человек в день. Каковы потери выручки от продажи билетов на один матч, остающейся в распоряжении хозяев стадиона? Сколько составил налог?

в) Какую линейную функцию спроса на билеты на один матч можно построить на основе этой информации?

- г) При предположении о неизменности затрат, равных 60 000 р. в расчете на один матч, и наличии 4500 мест на стадионе какую ценовую политику вы рекомендуете хозяевам стадиона при налоге, равном 10% от выручки? Какова максимальная чистая прибыль?
- д) Сколько должен стоить билет, если налог составляет 10%, а мест на стадионе 10 000?

1274. Фирма произвела модернизацию производства, которая уменьшила затраты на единицу продукции на 2 долл., а также позволила увеличить выпуск продукции с 2000 до 3000 единиц в месяц, что привело к снижению цены на 3 долл. В результате прибыль (выберите единственный правильный ответ):

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Останется неизменной.
4. Для выбора ответа не хватает информации.

1275. Монополист, имевший положительную экономическую прибыль, увеличил производство продукции с 500 до 1000 единиц в год. Поэтому средние затраты уменьшились на 10 р. и цена снизилась на 5 р. В результате прибыль (выберите единственный правильный ответ):

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Останется неизменной.
4. Для выбора ответа не хватает информации.

1276. Фирма произвела модернизацию производства, которая уменьшила затраты на единицу продукции на 10 долл., при увеличении выпуска продукции с 1000 до 1500 единиц в месяц, что привело к снижению цены на 12 долл. В результате прибыль (выберите единственный правильный ответ):

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Останется неизменной.
4. Для выбора ответа не хватает информации.

1277. Фирма, имевшая положительную экономическую прибыль, увеличила производство продукции со 100 до 200 единиц в год. При этом средние затраты уменьшились на 50 р. и цена снизилась на 20 р. В результате прибыль (выберите единственный правильный ответ):

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Останется неизменной.
4. Для выбора ответа не хватает информации.

1278. Фирма, имевшая нулевую экономическую прибыль, уменьшила производство продукции с 250 до 200 единиц в год. В результате средние затраты увеличились на 10 р. и цена увеличилась на 10 р. Оценить границы возможного изменения прибыли.

1279. Фирма, имевшая нулевую экономическую прибыль, уменьшила производство продукции с 350 до 250 единиц в месяц. В результате средние затраты увеличились на 10 р., а цена увеличилась на 12 р. Оценить границы возможного изменения прибыли.

1280. Фирма, имевшая положительную экономическую прибыль, увеличила производство продукции с 200 до 300 единиц в год. В результате средние затраты уменьшились на 40 р., а цена снизилась на 20 р. Оценить границы возможного изменения прибыли.

1281. Фирма, имевшая положительную экономическую прибыль, увеличила производство продукции с 400 до 500 единиц в год. В результате средние затраты уменьшились на 20 р., а цена снизилась на 30 р. При каких условиях прибыль уменьшится?

1282. Предельные издержки монополистического конкурента «Колеса Л» в долгосрочном периоде составляют

$$MC = 3Q + 10,$$

а предельная выручка —

$$MR = 30 - 2Q.$$

Известно также, что минимум средних издержек равен 25. Определить избыточную мощность фирмы «Колеса Л», если принять за 100% мощность, которую задействовала бы эта фирма на рынке совершенной конкуренции.

1283. [Идея Кима И. А.] Функция спроса на продукцию монополиста

$$P = 80 - 4Q, \quad MC = 16.$$

Найти эластичность спроса по цене в точке оптимума монополиста.

1284* В отрасли действует фирма-лидер, которая устанавливает цену, и мелкие фирмы, которые предлагают на рынке все вместе $1,5P$ единиц продукции. Отраслевой спрос задан функцией

$$Q_d = 100 - 0,5P.$$

Сколько продукции поставит фирма-лидер и сколько остальные фирмы и по какой цене, если предельные издержки фирмы-лидера равны 30?

1285. Московский завод, производящий кока-колу на правах франчайзинга, продает кока-колу на двух рынках: в Москве и в примыкающих областях. На этих рынках безалкогольных напитков действуют еще и мелкие фирмы, которые могут поставить в

Москву ($4P - 30$) и в близлежащие области ($2P - 10$) миллионов литров в год, где P — цена в рублях одного литра напитка, близкого к кока-коле. Спрос на кока-колу и ее заменители в Москве описывается уравнением

$$Q = 200 - 5P,$$

а в областях —

$$Q = 100 - 3P.$$

Определить годовой план производства и сбыта продукции московского завода «Кока-кола» при предельных издержках, равных 10 р. на литр напитка.

III. ФИКСИРОВАННЫЕ ЦЕНЫ, КВОТЫ И НАЛОГИ НА РЫНКАХ НЕСОВЕРШЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ

1286. Спрос на продукцию монополии задан уравнением

$$Q_d = 200 - 10P.$$

Монополия имеет в краткосрочном периоде функцию затрат

$$TC = 0,5Q^2 + 8Q + 100.$$

Допустим, что введен количественный налог, налагаемый на каждую выпускаемую единицу продукции и равный 6. Найти цену и объем продаж монополиста до и после введения налога.

1287. Спрос на продукцию монополии задан уравнением

$$Q_d = 400 - 2P.$$

Монополия имеет в краткосрочном периоде функцию затрат

$$TC = 0,5Q^2 + 60Q + 100.$$

Допустим, что введен количественный налог, налагаемый на каждую выпускаемую единицу продукции и равный 165. Найти прибыль монополиста до и после введения налога.

1288. Монополист, имеющий постоянные предельные издержки, действует в таком ценовом интервале, где эластичность спроса по цене постоянна и равна по абсолютной величине 2. Если будет введен потоварный налог в размере 5 р. за единицу товара, то как монополист изменит цену?

1289. Эластичность спроса на продукцию монополиста равна 3, а его общие издержки составляют

$$TC = 250 + 10Q \text{ р.}$$

На каком уровне монополист установит цену, если будет введен потоварный налог, равный 2 р. на единицу проданного товара?

1290. Чиновники министерства экономического развития обсуждают размер аккордного налога, налагаемого на естественную монополию вне зависимости от объема выпускаемой ею продукции и устанавливаемой монополистом цены. Допустим, налог составит T , функция затрат естественной монополии в краткосрочном периоде задана уравнением

$$TC = 0,5Q^2 + 19Q + 12\,100,$$

а спрос описывается уравнением

$$Q_d = 12\,100 - 100P.$$

Найдите цену и объем выпускаемой монополистом продукции до и после введения налога T .

1291. Монополия имеет в долгосрочном периоде функцию затрат

$$TC = 20Q - 1,5Q^2 + \frac{1}{12}Q^3.$$

Спрос на продукцию монополии задан уравнением

$$Q_d = 224 - 4P.$$

Допустим, что введен количественный налог, налагаемый на каждую выпускаемую единицу продукции и равный 22. Найти прибыль монополиста до и после введения налога.

1292. Функция полных затрат фирмы-монополиста

$$TC = \frac{1}{2}Q^2 + 5Q + 200.$$

Функция рыночного спроса на ее продукцию

$$P = 20 - Q.$$

Государство вводит потоварный налог (на каждую единицу продукции) в размере 3 денежных единиц. Определите налоговые поступления в бюджет, если фирма добивается максимума прибыли.

1293. [Олимпиада НГУ, 2000 г.] Алена занимается бизнесом — продает овощерезки, которые она приобретает на заводе по оптовой цене 400 р. Она делает это уже не первый месяц и знает, что, если продавать по себестоимости, больше восьми овощерезок в день продать не удастся, а если поднять цену в три раза — их вообще не покупают. Конкурентов на рынке, где она торгует, у нее пока нет. На прошлой неделе у Алены возникли неприятности: двое крепких парней объяснили ей, что «нужно делиться» и что их «справедливая» доля — 100 р. в день.

Как следовало бы Алене изменить цену и объем продаж, чтобы по-прежнему получать максимальную прибыль (функция спроса линейная), если бы ей на помощь не пришла милиция?

1294.* [Акимов Д. В.] На рынке монополии спрос задается функцией

$$Q_d = 400 - P.$$

Общие издержки монополии

$$TC = \frac{Q^2}{2} + 100Q + 5000.$$

а) Государство, заботясь о благосостоянии граждан, установило, что фирма не может увеличивать цену продукции выше 250. Найти прибыль монополии в этих условиях.

б) Фирма-монополист сумела доказать, что потолок цены слишком занижен, и было установлено, что фирма не может увеличивать цену продукции выше 330. Найти прибыль монополии при таком ограничении на цену продукции.

1295.* Спрос на продукцию естественной монополии задается функцией

$$Q_d = 1000 - 2P.$$

Общие издержки этой монополии

$$TC = \frac{Q^2}{4} + 200Q + 8000.$$

а) Государство, заботясь о благосостоянии граждан, установило, что фирма не может увеличивать цену продукции выше 300. Найти прибыль естественной монополии в этих условиях. Сократит ли свое производство монополия?

б) Фирма-монополист сумела доказать, что потолок цены слишком занижен, и было установлено, что фирма не может увеличивать цену продукции выше 350. Найти прибыль естественной монополии при таком ограничении на цену продукции.

1296. [Акимов Д. В.] Спрос на некоторый товар описывается уравнением

$$Q_d = 1000 - 2P.$$

Товар производится монополистом с предельными издержками, равными 160.

а) Определите монопольную цену и монопольное количество выпускаемой продукции.

б) Государство планирует ввести на данный товар налог в размере t денежных единиц на каждую единицу продукта. Рассчитайте, при каком значении t государство получит максимум налоговых сборов. Определите монопольную цену и количество выпускаемой продукции после введения этого налога.

1297.* Монополист покупает сырье стоимостью 100 р. из расчета на единицу выпускаемой продукции. В цену сырья включен налог на добавленную стоимость (НДС). Все прочие затраты на единицу продукции являются добавленной монополией стоимостью и составляют без НДС 60 р. Постоянных издержек монополист не несет. Функция спроса на его продукцию составляет

$$Q_d = 992 - 4P \text{ в год,}$$

где P — цена товара в рублях, включая НДС. Все предприятия платят налог на прибыль в размере 35% и НДС в размере 20%. Других налогов нет.

а) Найдите цену и количество реализованных товаров за год, при которых чистая прибыль максимальна.

б) Подсчитайте чистую прибыль и сумму уплаченного монополистом НДС.

1298.* Средние затраты монополии на сырье постоянны и равны 600 р. В стоимость сырья включен налог на добавленную стоимость (НДС). Все прочие затраты на единицу продукции являются добавленной монополией стоимостью и составляют без НДС 300 р. Постоянных издержек монополист не имеет. Функция спроса на его продукцию составляет

$$Q_d = 3000 - P \text{ в год,}$$

где P — цена товара в рублях, включая НДС. Налог на прибыль взимается в размере 30% и НДС — в размере 20%. Найдите цену и количество реализованных товаров за год, при которых чистая прибыль максимальна, а также рассчитайте эту прибыль.

IV. СРАВНЕНИЕ СОВЕРШЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ И МОНОПОЛИИ

1299. [Ким И. А.] На рынке совершенной конкуренции обратная функция рыночного спроса имеет вид

$$P = 40 - Q,$$

а обратная функция рыночного предложения —

$$P = Q + 7.$$

а) Найдите равновесные цену и объем продаж, а также предельные издержки каждой фирмы при этом.

б) Допустим, что все фирмы на данном рынке объединились в картель. Каковы будут цена, установленная картелем, и его объем продаж при условии, что функция предельных издержек картеля совпадает с обратной функцией рыночного предложения в условиях совершенной конкуренции, т. е. $MC = Q + 7$?

12100. [Ким И. А.] На рынке совершенной конкуренции обратная функция рыночного спроса имеет вид

$$P = 50 - Q,$$

а обратная функция рыночного предложения —

$$P = Q + 20.$$

а) Найдите равновесные цену и объем продаж, а также предельные издержки каждой фирмы при этом.

б) Допустим, что все фирмы на данном рынке объединились в картель. Каковы будут цена, установленная картелем, и его объем продаж при условии, что функция предельных издержек картеля совпадает с обратной функцией рыночного предложения в условиях совершенной конкуренции, т. е. $MC = Q + 20$?

12101.* [Аносова А. В., Самулкин С. С.] На рынке совершенной конкуренции действуют N одинаковых фирм. Средние издержки производства у каждой фирмы одинаковы и постоянны. Отраслевой спрос задан линейной функцией. Известно, что отраслевой выпуск равен 840 единицам. На основе приведенной информации определить выпуск отрасли, если все фирмы примут решение объединиться в картель.

12102.* Монополия имеет постоянные средние переменные издержки. Отраслевой спрос задан линейной функцией. Известно, что выпуск монополии, максимизирующей прибыль, равен 6000. Через некоторое время решением правительства монополия была разделена на 100 одинаковых фирм, которые образовали конкурентный рынок. Каждая фирма имеет те же, что и предшествующая монополия, средние переменные издержки, но постоянные издержки составляют 0,1 от постоянных издержек упомянутой монополии. Определить выпуск отрасли и каждой фирмы.

12103.* Монополия имеет постоянные средние переменные издержки. Отраслевой спрос задан линейной функцией. Известно, что выпуск монополии, максимизирующей прибыль, равен 500, а ее предельные издержки составляют 100. Через некоторое время решением правительства монополия была разделена на 200 одинаковых фирм, которые образовали конкурентный рынок. Каждая фирма имеет в 1,5 раза большие издержки, что и предшествующая монополия — средние переменные издержки. Определить выпуск этой конкурентной отрасли.

12104.* [Ким И. А.] Функция средних переменных издержек фирмы в долгосрочном периоде известна и составляет

$$AVC = \frac{Q^2}{3} - 4Q + 18, Q > 1.$$

Постоянные издержки фирмы равны нулю. Рыночный спрос задан формулой

$$P = 13 - Q.$$

а) Какая цена установится на рынке в долгосрочном периоде, если фирма является монополистом?

б) Какая цена установилась бы на рынке в долгосрочном периоде в соответствии с моделью совершенной конкуренции?

12105.* Спрос на некоторый товар задан уравнением

$$Q_d = 900 - 2P.$$

В 1999 г. на этом рынке был только один производитель. Его функция затрат в долгосрочном периоде была равна

$$TC = 300Q - 1,5Q^2 + 0,25Q^3.$$

В 2000 г. фирма-монополист была расформирована и на ее основе создано N фирм, каждая из которых вынуждена нести те же затраты:

$$TC = 300Q - 1,5Q^2 + 0,25Q^3.$$

Теперь эти фирмы ведут себя на рынке как конкурентные.

а) Чему равно N в долгосрочном периоде?

б) Какую монопольную прибыль извлекал монополист, если Q — целое число?

12106.* Функция общих издержек каждой из 10 фирм, объединившихся в картель, составляет

$$TC = 5000 + 10Q + 0,5Q^2.$$

Отраслевой спрос задан уравнением

$$Q = 2200 - 100P.$$

Найти объем выпуска каждой фирмы и цену.

12107.* Две фирмы объединяются в картель с равными квотами на производство продукции. Первая фирма имеет функцию общих затрат

$$TC_1 = 200 + 8Q + Q^2,$$

а вторая —

$$TC_2 = 100 + 2Q + 3Q^2.$$

Владельцы фирм договорились о равных квотах на выпуск продукции. Найти выпуск каждой фирмы, если спрос на продукцию задан уравнением

$$Q = 100 - 2P,$$

а других фирм в отрасли нет. Учтите, что совладельцы картеля сумеют разделить прибыль, лишь бы она была максимальной в сумме.

*У. ЦЕНОВАЯ ДИСКРИМИНАЦИЯ И
ДИВЕРСИФИЦИРОВАННОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА
МОНОПОЛЬНОМ РЫНКЕ*

12108.* Даны функция затрат монополии

$$TC = 500 + 12Q + 0,5Q^2$$

и функция спроса на продукцию этой монополии на двух рынках:

$$Q_1 = 400 - 2P_1, \quad Q_2 = 1250 - 5P_2.$$

Других рынков сбыта нет. Найти объемы продаж и цены на каждом из двух рынков, при которых суммарная прибыль монополии будет максимальной.

12109.* Даны функция затрат монополии

$$TC = 500 - 70Q + 0,5Q^2$$

и функция спроса на двух изолированных рынках:

$$Q_1 = 200 - 2P_1, \quad Q_2 = 100 - 4P_2.$$

Найти объемы продаж и цены на каждом из двух рынков, при которых прибыль монополии будет максимальной.

12110.* Даны функция затрат монополии

$$TC = 500 + 14Q + 0,25Q^2$$

и функция спроса на двух рынках:

$$Q_1 = 600 - 12P_1, \quad Q_2 = 310 - 6P_2.$$

Других рынков сбыта нет.

а) Найти объемы продаж и цены на каждом из двух рынков, при которых суммарная прибыль монополии будет максимальной.

б) Вычислить дополнительную прибыль, которую принесла ценовая дискриминация. Учтите, что выпуск должен выражаться целым числом.

12111.* Торговый дом «Сепулькарий» эксклюзивно торгует сепульками на планетах Альфа и Бета. Эластичности спроса по абсолютной величине на сепульки на этих планетах соответственно равны 5 и 9. Торговому дому удастся препятствовать перепродаже сепулек, купленных на другой планете. Предельные издержки производства и продажи сепулек одинаковы для обеих планет. Цена сепульки на планете Альфа равна 100 галактическим монетам. Какую цену надо назначить на планете Бета для того, чтобы торговый дом извлекал максимум прибыли?

12112.* В ледовом дворце «Лада» 10 000 мест. На хоккейные матчи любимой команды ходят взрослые и дети. Спрос взрослых на билеты составляет

$$Q_a = 20\,000 - 100P_a,$$

а спрос детей выражается уравнением

$$Q_d = 5000 - 25P_d,$$

где P_a и P_d — цены билетов для взрослых и детей (в рублях), а Q_a и Q_d — величины спроса соответственно взрослых и детей. Затраты на проведение матча невелики и не зависят от числа зрителей.

а) Какие цены билетов нужно назначить, чтобы максимизировать прибыль при заполнении зрителями всего ледового дворца?

б) Сколько зрителей придет на матч, если дворец не обязательно должен быть заполнен на 100%, а прибыль владельцев должна быть максимальна?

12113.* В театре 500 мест, а на спектакли ходят две категории зрителей: те, кому предоставляется скидка, и все остальные. Спрос льготников равен

$$Q_a = 600 - 50P_a,$$

а спрос остальных зрителей —

$$Q_o = 760 - 40P_o.$$

Затраты на проведение спектакля невелики и не зависят от числа зрителей.

а) Какие цены на билеты надо установить, чтобы заполнить зрителями весь зал? Сколько зрителей-льготников будет в зале?

б) Какие цены следует установить, максимизируя выручку, если не ставить цели продажи всех билетов? Сколько мест будет в этом случае заполнено льготниками и сколько остальными зрителями?

12114.* Допустим, что в российском аэробусе ИЛ-86 можно оборудовать максимум 300 мест экономического класса. Если вводить бизнес-класс, то вместо двух кресел экономического класса можно сделать только одно кресло бизнес-класса. Предположим, что в авиакомпании, осуществляющей только рейсы Москва — Новосибирск и обратно, спрос на места экономического класса задан функцией

$$Q_3 = 300 - \frac{P_3}{10},$$

а на места бизнес-класса —

$$Q_6 = 80 - \frac{P_6}{50}.$$

а) Как компании надо оборудовать самолет, чтобы обеспечить его полную загрузку по требованию губернатора Новосибирской области и получать при этом максимум дохода от продажи билетов? Какие для этого нужно установить цены на билеты?

б) Допустим, авиакомпания оборудовала самолет так, как требуется в п. а), но затем проигнорировала требования губернатора и извлекает максимум выручки. Сколько мест будет заполнено в каждом классе и какие при этом будут цены?

12115.* [Авдашева С. Б.] Рассмотрим торговую фирму, приобретающую товар по цене 1 долл. за штуку. Опрос, проведенный по заказу фирмы, позволил определить параметры спроса — сколько людей купит разное количество товара по разным ценам (так, например, 3 штуки по цене 3 долл. купят 45 человек).

Данные о конфигурации спроса $N(p, q)$ (см. табл.).

Цена, долл. за шт.	Товар, шт.				
	1	2	3	4	5
	Покупателей				
2	90	75	55	30	5
3	80	65	45	20	0
4	65	50	30	5	0
5	45	30	10	0	0

а) Построить на основе имеющихся данных оптимальную схему ценообразования для фирмы, используя ценовую дискриминацию по объему покупки. Найти прибыль при этом.

б) Найти прибыль, полученную без ценовой дискриминации, т. е. при назначении единой цены.

12116.* Фирма «Супертехнология» имеет уникальную установку, на которой в режиме непрерывного производства выпускаются два товара: A и B . Выход продукции по весу постоянен. Установка простаивать не может: если не выпускается A , то производится B и наоборот. Максимально возможное производство продукта A составляет 160 т в месяц. На рынках обоих товаров фирма «Супертехнология» является монополистом. Месячный спрос на товар A задан в тоннах функцией $70 - P_A$, где P_A — цена тонны A , а месячный спрос на товар B описывается уравнением $160 - 2P_B$. Величины спроса заданы в тоннах, а цены — в тысячах долларов за тонну. Складированию продукция не подлежит. Найти максимум месячной прибыли фирмы «Супертехнология» при условии, что одна тонна любого продукта обходится в 20 тыс. долл.

12117.* Монополист производит свой товар на двух заводах. На первом заводе общие затраты выражаются в тысячах рублей и равны

$$TC_1 = Q_1^2 + 10Q_1 + 130,$$

а на втором —

$$TC_2 = 0,5Q_2^2 + 10Q_2 + 400.$$

Найти максимально возможную годовую прибыль монополиста, если известна функция спроса на его продукцию (в штуках в год):

$$Q_d = 200 - 2P.$$

12118.* Монополист может производить товар на двух заводах. На первом заводе общие затраты составляют

$$TC_1 = \frac{1}{12} Q_1^3 - \frac{1}{2} Q_1^2 + 11Q_1 + 199,$$

а на втором заводе —

$$TC_2 = \frac{1}{3} Q_2^3 - 8Q_2^2 + 26Q_2 + 499.$$

Найти объемы выпуска продукции на каждом заводе, при которых прибыль монополиста максимальна, если известна функция спроса на его продукцию:

$$Q_d = 392 - 2P.$$

12119.* Фирма «Двойной удар» разработала новую технологию для производства новых продуктов Альфа и Бета. Технология их производства такова, что они конкурируют за общий ресурс — оборудование. Годовой фонд рабочего времени оборудования — 1800 ч. Время производства единицы продукта Альфа составляет 10 ч на дефицитном оборудовании, а продукта Бета — 5 ч. Технология производства дискретная, и оборудование может оставаться недогруженным.

Фирма «Двойной удар» является монополистом на рынках продуктов Альфа и Бета. Переменные затраты на производство единицы Альфа составляют 3 тыс. р., а на производство Бета — 2 тыс. р. Постоянные затраты не зависят от программы выпуска. Спрос на продукцию Альфа равен

$$Q_\alpha = 200 - 10P_\alpha,$$

а спрос на продукцию Бета —

$$Q_\beta = 400 - 20P_\beta.$$

Вычислить наибольшую прибыль.

12120.* Фирма «ЕС» производит два товара, заменяющих друг друга. На каждом из рынков этих товаров фирма «ЕС» является монополистом. Функция общих затрат зависит от суммарного выпуска указанных товаров-заменителей и задана выражением

$$TC = 1000 - 13(Q_1 + Q_2) + \frac{1}{9}(Q_1 + Q_2)^2.$$

Функции спроса на рынках этих товаров заданы уравнениями:
 $Q_1 = 200 - 2,5P_1 + P_2$ и $Q_2 = 100 - 2P_2 + 0,5P_1$.

Найти оптимальный выпуск обоих продуктов фирмой «ЕС».

12121.* Фирма «Том Клайм» эксклюзивно торгует специальными женскими сумками и мужскими портфелями из нового материала. Закупочные цены сумки и портфеля одинаковы. Маркетологи предполагают, что спрос на сумки в два раза больше спроса на портфели. Правильно ли поступили менеджеры фирмы «Том Клайм», назначив одинаковую цену на сумки и портфели, если спрос на сумки и портфели задан:

а) линейной функцией;

б) функцией вида $Q_d = \frac{a}{p^2}$?

VI. ДРУГИЕ СЛОЖНЫЕ ЗАДАЧИ

12122.* На монопольном рынке имеются только две группы покупателей. Первая группа покупателей предъявляет спрос, описываемый функцией

$$Q_1 = 200 - 2P,$$

а вторая —

$$Q_2 = 70 - P.$$

Монополист несет затраты на уровне

$$TC = 1000 + 20Q + 0,5Q^2.$$

Ценовая дискриминация запрещена. Какую единую для всех покупателей цену должен установить монополист, стремящийся к максимизации прибыли?

12123.* Пусть затраты монополиста описываются зависимостью

$$TC = 2Q + 3,$$

а общая выручка равна

$$TR = 5Q - 0,5Q^2.$$

а) Определить фиксированные (постоянные) издержки, средние переменные издержки, эффект масштаба.

б) Найти оптимум производителя-монополиста.

в) Что может сделать правительство, чтобы увеличить общее потребление продукта в два раза?

12124.* Предположим, что критерий выгоды государства от регулирования естественных монополий сформулирован как разница между увеличением потребительского излишка и увеличе-

нием потерь производителя, т. е. сокращением прибыли монополиста. Что чисто экономически выгоднее правительству: не ограничивать цену на продукцию естественной монополии с общими затратами

$$TC = 2500 + 25Q + 0,25Q^2$$

при спросе на ее продукцию

$$Q = 200 - P$$

или ввести ограничение на цену продукции?

12125.* Предположим, что решения принимаются на основе введенного в задаче 12.126 критерия выгоды государства от регулирования цен естественных монополий. Найти наиболее эффективный потолок цен, если общие затраты

$$TC = 5000 + 40Q + 0,25Q^2,$$

а спрос на продукцию на данном рынке

$$Q = 500 - 2P.$$

12126.* Даны функции рыночного спроса

$$Q_d = 120 - 2P$$

и рыночного предложения

$$Q_s = 8P - 80.$$

На рынок выходит еще одна фирма с общими затратами

$$Q^2 - 7,5Q + 100.$$

Найти объем выпуска, при котором она максимизирует свою прибыль, и определить эту прибыль.

12127.* Даны функции рыночного спроса

$$Q_d = 140 - 3P$$

и рыночного предложения

$$Q_s = 5P - 100.$$

На рынок выходит еще одна фирма с общими затратами

$$TC = 0,125Q^2 + 10Q + 100.$$

Найти объем выпуска, при котором она максимизирует свою прибыль, и определить эту прибыль.

12128.* Общие производственные затраты монополиста составляют в рублях в год

$$TC = 2000 + 0,125Q^2 + 40Q,$$

где Q измеряется в штуках, а максимальная сумма рекламного бюджета (A) ограничивается прошлогодней прибылью монополиста, полученной при годовом спросе, равном

$$Q_d = 280 - 2P.$$

Сколько должен вложить в рекламу монополист, если реклама увеличивает спрос на продукцию следующим образом:

$$Q_d = 280 - 2P + 0,02A,$$

где Q_d — величина спроса в штуках в год, P — цена в рублях за штуку, A — вложения монополиста в рекламу своего товара в рублях.

12129.* Общие производственные затраты монополиста составляют в рублях в год

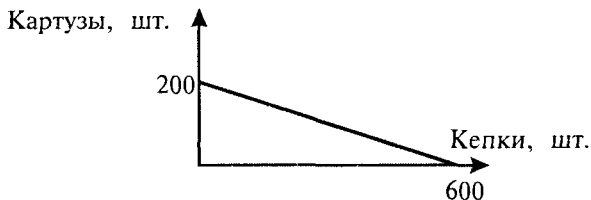
$$TC = 15\,000 + 0,25Q^2 + 50Q,$$

где Q измеряется в штуках. Максимальная сумма рекламного бюджета (A) ограничена величиной 10 000 денежных единиц. Сколько должен вложить в рекламу монополист, если реклама увеличивает спрос на его продукцию следующим образом:

$$Q_d = 1000 - 4P + 0,019A,$$

где Q_d — величина спроса в штуках в год, P — цена в рублях за штуку, A — вложения монополиста в рекламу своего товара в рублях?

12130.* Фирма «Красный картуз», выпускающая картузы и кепки, имеет следующую кривую производственных возможностей:



Цена кепок составляет 40 р. за штуку и не зависит от объема продаж головных уборов. Затраты на производство кепок постоянны и равны 25 р. за штуку, а на производство картузов — 35 р. за штуку.

Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. На рынке кепок «Красный картуз» является ценополучателем, а на рынке картузов — монополистом. Кривая спроса на картузы задана уравнением

$$Q_d = 600 - 3P,$$

где P — цена картуза в рублях, а Q_d — величина спроса в штуках. Найти максимум прибыли фирмы «Красный картуз».

12131.* Фирма «Верный путь», выпускающая два продукта A и B , имеет следующую кривую производственных возможностей:



B продается на рынке совершенной конкуренции по фиксированной цене, равной 100 р. Затраты на производство единицы B постоянны и равны 80 р., а производство единицы A обходится в 150 р.

Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. На рынке товара A фирма «Верный путь» является монополистом. Кривая спроса на A задана уравнением

$$Q_d = 400 - 2P,$$

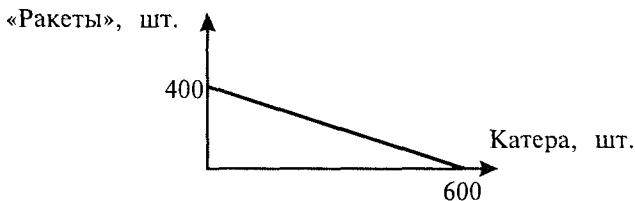
где P — цена A в рублях, а Q_d — величина спроса. Найти объем продаж товаров A и B , максимизирующий прибыль фирмы «Верный путь».

12132.* Фирма «АВ-моно» является монополистом на рынках товаров-заменителей A и B . Затраты на производство единицы A постоянны и равны 800 р. Затраты на производство единицы B постоянны и равны 700 р. Спрос на эти товары задан в штуках:

$$\begin{cases} Q_A = 1000 - 2P_A + P_B, \\ Q_B = 1000 - 2P_B + P_A. \end{cases}$$

Найти выпуск товаров A и B , максимизирующий прибыль фирмы. (Для решения задачи нужно уметь пользоваться частными производными.)

12133.* Фирма действует в условиях несовершенной конкуренции на каждом из своих рынков. Она выпускает два вида продукта — катера и «Ракеты» (катера на воздушной подушке) и имеет следующую кривую производственных возможностей:



Функция спроса на катера равна $800 - 2P$, где P — цена катера в тысячах рублей, а функция спроса на «Ракеты» равна $600 - 3P$, где P — цена «Ракеты» в тысячах рублей. Затраты на производство «Ракеты» составляют 300 тыс. р., а на производство катера —

75 тыс. р. Вмененные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим. Найти оптимальный выпуск продукции для фирмы, максимизирующей свою прибыль.

12134*. Первоначально импортный товар 1 продается на российском рынке по фиксированной цене P_1 , и его предложение по этой цене практически не ограничено. Отечественный товар 2 является заменителем импортного товара 1. Предложение товара 2 описывается уравнением

$$Q_2 = SP_2 - \Delta,$$

где $S, \Delta > 0$. Спрос на рынке этих товаров выражается уравнениями

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_1 = A_1 - B_1 P_1 + C_1 P_2, \text{ где } A_1, B_1, C_1 > 0; \quad (1) \\ Q_2 = A_2 - B_2 P_2 + C_2 P_1, \text{ где } A_2, B_2, C_2 > 0. \quad (2) \end{array} \right.$$

Затем вводится потоварная импортная пошлина в размере t денежных единиц на единицу товара 1.

а) Допустим, что на это импортеры реагируют довольно примитивно, а именно увеличивают цену ровно на t денежных единиц. Определить выигрыш отечественного бюджета, т. е. сколько будет собрано пошлины.

б) Предположим, что импортеры ведут себя более рационально и ищут цену, максимизирующую их общую прибыль при фиксированных маржинальных затратах, равных V . Вычислите эту цену.

в) Допустим, что импортеры ведут себя рационально и максимизируют свою прибыль. Предполагается, что переменные затраты на единицу продукции постоянны и равны V . Какой должна быть товарная пошлина t , гарантирующая максимальный доход государственного бюджета (сбор пошлины)?

12135*. На рынке два дифференцированных взаимозаменяемых продукта. Первый продукт производится фирмой 1, а второй — фирмой 2. Затраты этих фирм представлены следующими функциями:

$$TC_1 = F_1 + V_1 Q_1 + W_1 Q_1^2, \text{ где } F_1, V_1, W_1 > 0;$$

$$TC_2 = F_2 + V_2 Q_2 + W_2 Q_2^2, \text{ где } F_2, V_2, W_2 > 0.$$

Спрос на продукты задан формулами:

$$Q_1 = A_1 - B_1 P_1 + C_1 P_2, \text{ где } A_1, B_1, C_1 > 0;$$

$$Q_2 = A_2 - B_2 P_2 + C_2 P_1, \text{ где } A_2, B_2, C_2 > 0,$$

а P_1 и P_2 — соответственно цены этих продуктов.

Первоначально на рынке действует только фирма 1 и выпускает столько продукции, сколько необходимо, чтобы максимизировать свою прибыль. Затем на рынок выходит фирма, которая выбрасывает на рынок столько продукции, сколько необходимо, чтобы

максимизировать свою прибыль с учетом неизменного объема выпуска фирмы 1. Найти объем производства фирмы 1.

12136.* Модельер заключил договор с магазином о продаже своих моделей одежды на условиях получения 40% продажной цены каждой модели. На все модели устанавливается единая цена, а обратная функция спроса имеет вид

$$P = 2000 - 7,5Q.$$

Предельные затраты на продажу одной модели равны 300 р.

- а) Какую цену установит магазин и сколько он продаст моделей?
- б) Допустим, что право назначения цены принадлежит модельеру. Он оценивает альтернативные затраты на производство одной модели в 440 р. Какую цену он установит и сколько моделей будет продано?
- в) Сколько теряет магазин, если осуществляется вариант б)?
- г) Сколько теряет художник, если осуществляется вариант а)?

12137.* На мировом рынке пассажирских самолетов складывается дуополия: «Боинг» (США) и «Аэроспейс» (Европа). Допустим, что маржинальные издержки у этих фирм одинаковы и равны 100 млн долл. в расчете на один самолет. Спрос на самолеты описывается уравнением

$$Q_d = 340 - P \text{ самолетов в год,}$$

где P — цена самолета в миллионах долларов.

- а) Найти равновесие по Курно на этом рынке.
- б) Сравнить равновесие по Курно с гипотетическим равновесием на этом рынке в условиях совершенной конкуренции. Как изменится потребительский излишек?
- в) Сравнить равновесие по Курно с ситуацией монополизации данного рынка. Как изменится потребительский излишек?

12138.* Спрос на монопольном рынке описывается уравнением

$$P = 1200 - Q,$$

где P — цена, а Q — объем спроса. Общие издержки фирмы-монополиста описываются уравнением

$$TC = Q^2.$$

Какой потолок цен должно установить государство, чтобы максимизировать благосостояние общества, оцениваемое как сумма прибыли монополиста и излишка потребителей?

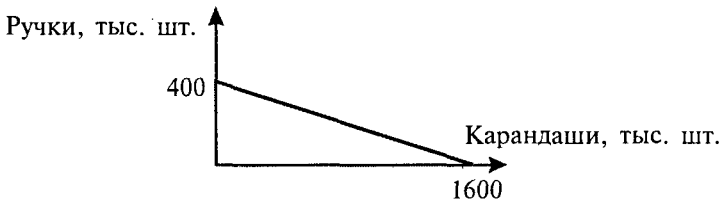
12139.* На монополистическом рынке работают две фирмы, имеющие общие затраты

$$TC_1 = 100 + 6Q + Q^2 \text{ и } TC_2 = 20 + Q + 2Q^2.$$

Монополист реализует свою рыночную власть полностью, т. е. заставляет продавцов продавать товары по цене, равной издержкам всех факторов производства, включая нормальную прибыль в размере 15% цены.

- Сколько монополист заплатит за две единицы продукции в краткосрочном периоде?
- Сколько монополист заплатит за 10 единиц продукции и какую цену он должен предложить каждой фирме?

12140.* Монополистический конкурент, выпускающий оригинальные ручки и карандаши, имеет следующую кривую производственных возможностей:



Цена карандаша составляет 1 р. за штуку и не зависит от объема продаж.

Затраты на производство карандаша постоянны и равны 0,6 р. за штуку, а на производство одной ручки — 2,2 р.

Неявные затраты связаны только с вытеснением в производстве одного товара другим.

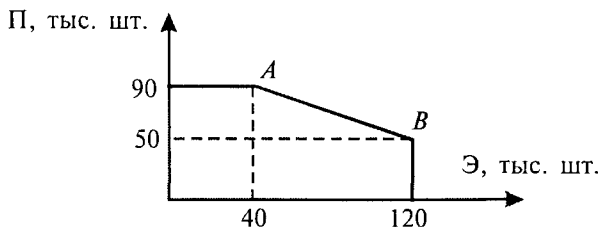
- Построить функцию предложения ручек.
- Установить такую цену на ручки, при которой фирма максимизирует свою общую прибыль (от продажи и ручек, и карандашей) при кривой спроса на ручки нашей фирмы:

$$Q_d = 420 - 50P,$$

где P — цена ручки в рублях, а Q_d — величина спроса в тысячах штук. Найти максимальную прибыль.

12141.* Дана месячная кривая производственных возможностей фирмы «Русское мороженое», производящей мороженое двух сортов: «эскимо» и «пломбир».

- Построить функцию предложения пломбира, если известно, что бухгалтерские затраты на производство пачки пломбира равны 2,5 р., а эскимо — 2 р. Цена эскимо не зависит от объема его производства фирмой «Русское мороженое» и равна 3 р.



б)* Установить такую цену на порцию пломбира, при которой фирма «Русское мороженое» максимизирует свою общую прибыль (от продажи двух сортов мороженого) при кривой спроса на пломбир фирмы «Русское мороженое», заданной функцией

$$Q_d = 120 - 10P,$$

где P — цена порции пломбира в рублях, а Q_d — величина спроса в тысячах штук. Найдите максимальную прибыль и определите, сколько надо будет произвести пломбир и эскимо.

12142.* [Колесников А. С.] В экономике производится два типа благ: G и X . Спрос на благо X описывается следующим уравнением:

$$P_x = 100 - 2Q_x + 5Q_g.$$

На рынке блага G существуют 2 группы по 50 потребителей в каждой. Спрос потребителей 1-ой группы описывается уравнением

$$Q_g = 1 - 0,01P_g,$$

а спрос потребителей 2-й группы описывается уравнением

$$Q_g = 1,8 - 0,02P_g.$$

Совокупные издержки производства товара G описываются уравнением

$$TC_g = 3,5Q_g^2 + 10Q_g - 10,$$

а товара X — уравнением

$$TC_x = 0,5 \times Q_x^2 + 5Q_x + 15.$$

Найти равновесные цену и количество, а также прибыль на рынке товара X при условии, что на рынках товаров X и G действует один и тот же монополист.

12143.* В первой половине XX в. было замечено, что переменные затраты на каждый самолет снижаются с ростом выпуска. Эта кривая была названа кривой обучения. Она имеет место и сегодня при производстве многих сложных продуктов.

Известно, что переменные затраты на каждый следующий построенный самолет снижаются на 5% стоимости предыдущего. Первый самолет обошелся дорого: переменные затраты составили 100 млн долл. Затраты до начала производства (НИОКР, капиталовложения и др.) составили 1 млрд долл. Цена на самолеты диктуется

рынком и равна 20 млн долл. Найти точку безубыточности, т. е. количество самолетов, начиная с которого программа выпуска будет прибыльной, зная, что $0,95^{100} \approx 0,006$.

12144.* [Ким И. А., Колесников А. С.] Спрос на сахар в России описывается уравнением

$$Q_d = 20 - 0,5P,$$

где P — цена в рублях; Q_d — количество (объем спроса) в миллионах килограммов. В России действуют 100 сахарных заводов (предположим, что их мощности и производственные функции одинаковые). Зависимость предельных издержек на сахар от его выпуска на российском заводе составляет

$$MC = 40q + 4$$

(MC — в рублях, q — в миллионах килограммов). Российские производители сахара не могут влиять на цену. Цену устанавливает крупный импортер — украинская фирма «Ганна и Грицко». Средние затраты этой фирмы на 1 т сахара (включая транспортные расходы, издержки хранения и т. д.) равны 2 р./кг.

а) Найдите цену 1 кг сахара на российском рынке и объем продаж, в том числе фирмы «Ганна и Грицко».

б) Как повлияет на цену и объем продаж в России введение импортного тарифа на сахар в размере 2 р./кг?

12145.* [Ким И. А.] В городе N на Диком Западе действуют только два питейных заведения: «Веселый ковбой» и «Мустанг», каждое из которых производит виски самостоятельно. Спрос на виски в городе N имеет следующие особенности.

Если в день продавать только один литр виски, то его готовы купить за 10 долл. Каждый следующий проданный литр снижает эту цену на 5 центов. Так, например, 3 л в день можно продать по 9,90 долл. каждый. Население города не может выпить в день более 180 л виски.

Конкурируют «Веселый ковбой» и «Мустанг» таким образом. Как только владелец «Веселого ковбоя» продает дополнительный литр виски в день, то же делает и его конкурент из «Мустанга».

Производственные возможности питейных заведений таковы, что в «Мустанге» могут произвести и соответственно продать в день не более 60 л. Возможности «Веселого ковбоя» в три раза больше.

а) Как выглядит функция спроса на виски с точки зрения владельца «Веселого ковбоя»? (Привести аналитическое выражение, связывающее объем продаж в «Веселом ковбое» и цену виски.)

б) Если издержки, связанные с продажей каждого литра виски, для владельца «Веселого ковбоя» составляют 0,55 долл., то

сколько виски ему следует продавать и по какой цене, чтобы иметь максимальную прибыль?

12146. Функция спроса на продукцию монополиста равна

$$Q = 170 - P,$$

а его предельные затраты составляют

$$MC = 10 + 2Q.$$

Известна максимальная прибыль, равная 1800. Найти фиксированные затраты.

Варианты ответа: 1) 1000. 2) 1400. 3) 2000. 4) 1700. 5) Нет верного ответа.

12147. Функция спроса на продукцию монополиста равна

$$Q = 200 - 2P,$$

а его предельные затраты составляют

$$MC = 60 + Q.$$

Известна максимальная прибыль, равная -450. Найти фиксированные затраты.

Варианты ответа: 1) 10 000. 2) 5000. 3) 450. 4) 1900. 5) Нет верного ответа.

12148. [Акимов Д. В.] Формула общих издержек фирмы имеет вид:

$$TC = \frac{1}{3} Q^3 - 4Q^2 + 25Q + 200.$$

Фирма в качестве эксперимента решила максимизировать значение не общей, а предельной прибыли. Найдите оптимальный объем выпуска продукции для данной фирмы при условии, что кривая спроса на товар фирмы задана уравнением

$$Q = 400 - P.$$

12149. Функция спроса на продукцию монополиста:

$$P = 30 - \frac{Q}{3}, \quad MC = AC = 10.$$

Цена, которую установит монополист, и эластичность спроса по цене при этом равны соответственно:

Варианты ответа: 1) 10 и $-\frac{2}{9}$. 2) 10 и -2. 3) 20 и $-\frac{2}{9}$. 4) Нет верного ответа. 5) Недостаточно информации для ответа.

12150. [Аносова А. В.] Функция средней выручки фирмы-монополиста описывается уравнением

$$AR = 90 - 3Q,$$

а средних переменных затрат —

$$AVC = 10 + Q.$$

Для получения максимальной прибыли монополисту следует установить цену на продукт, равную:

Варианты ответа: 1) 20. 2) 30. 3) 60. 4) 70. 5) Нет верного ответа.

12151. Фирма-монополист имеет следующую функцию общих затрат:

$$TC = 5000 + 0,5Q.$$

Спрос на ее продукцию задан уравнением

$$Q_d = \frac{10\,000}{p^2}.$$

Вычислить максимальную прибыль этой фирмы.

12152. Корпорация ЭКА является монополистом на рынке некоторого товара, и ее средние переменные затраты на производство этого товара постоянны. Известно, что фиксированные затраты фирмы ЭКА равны 700 и максимальная прибыль, которую она может получить, составляет 100. Функция спроса на данный товар задается уравнением

$$Q_d = \frac{6400}{p^2}.$$

Найти оптимальный объем выпуска.

12153. Фирма-монополист имеет постоянные затраты на выпуск каждой дополнительной единицы продукции. Они равны 2,5. Чему равна максимальная прибыль монополиста, если его фиксированные затраты равны 200, а спрос на его продукцию задан функцией

$$Q_d = \frac{1000}{p^2}?$$

12154. Фирма-монополист имеет фиксированные затраты на выпуск каждой дополнительной единицы продукции. Они равны 2. Чему равна максимальная прибыль монополиста, если его фиксированные затраты равны 750, а спрос на его продукцию задан функцией

$$Q_d = \frac{27\,000}{p^3}?$$

12155.* Величина спроса на продукцию фирмы-монополиста обратно пропорциональна квадрату цены, а средние переменные затраты постоянны. При каком соотношении параметра функции

спроса и средних переменных затрат фирме следует прекратить производство? Считать продукт абсолютно делимым.

12156.* Про монополиста известно, что оптимальная цена превышает средние переменные затраты на 20%, которые не зависят от объема выпуска продукции. Функция спроса имеет постоянную эластичность. Найти эту эластичность.

12157.* Допустим, функция спроса в некоторой стране на газ равна

$$Q_d = 500 - 0,5P,$$

где P — цена в рублях, а Q_d — величина спроса в условных единицах. Предлагает газ монополист, имеющий общие затраты

$$TC = 200 + 50Q + 0,5Q^2.$$

На каком уровне надо установить потоварный акцизный налог на газ, чтобы получить максимальную сумму налоговых сборов при условии, что объем потребления газа снизится не более чем на 5 условных единиц?

12158.* Допустим, функция спроса в некоторой стране на электроэнергию равна

$$Q_d = 1000 - 0,5P,$$

где P — цена в рублях, а Q_d — величина спроса в условных единицах. Предлагает электроэнергию монополист, имеющий общие затраты

$$TC = 2000 + 500Q + 0,5Q^2.$$

На каком уровне надо установить потоварный акцизный налог на электроэнергию, чтобы получить максимальную сумму налоговых сборов при условии, что объем потребления электроэнергии снизится не более чем на 10 условных единиц?

12159.* Допустим, функция спроса в некоторой стране на услуги аэропорта равна

$$Q_d = 2000 - 0,5P,$$

где P — цена в тыс. р., а Q_d — величина спроса (количество посадок в год). Аэропорт в данном регионе является монополистом, имеющим общие затраты

$$TC = 20\,000 + 400Q + 0,5Q^2.$$

На каком уровне надо установить потоварный акцизный налог на услуги аэропорта, чтобы получить максимальную сумму налоговых сборов при условии, что количество посадок в год сократится не более чем на 10%?

12160.* Функция спроса на продукцию монополиста равна

$$Q = 500 - 0,5P,$$

а его общие затраты составляют

$$TC = 9000 + 100Q + 0,2Q^2,$$

где Q измеряется в миллионах штук, а P — в рублях. Правительство решило ввести единственный налог, который должна платить фирма-монополист. Ставка этого налога равна 10% от выручки. Известно, что монополист максимизирует экономическую прибыль. На сколько рублей это решение заставило монополиста изменить цены? Ответ округлите до десятых долей рубля.

Варианты ответа: 1) -12,9. 2) +9,1. 3) 0. 4) +15,5. 5) Нет верного ответа.

12161.* Функция спроса на продукцию монополиста равна

$$Q = 400 - P,$$

а его общие затраты составляют

$$TC = 5000 + 140Q + 0,7Q^2.$$

Единственный налог, который платит фирма-монополист, равен 20% от выручки. Известно, что монополист максимизирует экономическую прибыль. Вычислить цену, которую он должен назначить.

Варианты ответа: 1) 360. 2) 340. 3) 320. 4) 250. 5) Нет верного ответа.

12162. Функция спроса на продукцию монополиста равна

$$Q = 500 - 0,5P,$$

а его общие затраты составляют

$$TC = 7000 + 100Q + Q^2,$$

где Q измеряется в миллионах штук, а P — в рублях. Правительство решило ввести единственный налог, который должна платить фирма-монополист. Ставка этого налога равна 24% от прибыли. Известно, что монополист максимизирует экономическую прибыль. Насколько это решение заставило монополиста изменить цены? Ответ округлите до рубля.

Варианты ответа: 1) 10. 2) 1. 3) 0. 4) 5. 5) Нет верного ответа.

12163.* Функция спроса на продукцию монополиста равна

$$P = 200 - 2Q,$$

а его предельные затраты составляют

$$MC = 30 + 2Q.$$

Единственный налог, который платит фирма-монополист, равен 20% от выручки. Известно, что сумма этого налога составляет 50% от максимальной экономической прибыли. Вычислить эту прибыль.

Варианты ответа: 1) 1000. 2) 970. 3) 1230. 4) 800. 5) Нет верного ответа.

12164.* Функция спроса на продукцию монополиста равна

$$Q = 1000 - 2P,$$

а его общие затраты составляют

$$TC = 9000 + 25Q + Q^2,$$

где Q измеряется в миллионах штук, а P — в рублях. Правительство решило ввести единственный налог, который должна платить фирма-монополист. Ставка этого налога равна 25% от выручки. Известно, что монополист максимизирует экономическую прибыль. Насколько это решение заставило монополиста изменить цены? Ответ округлите до копеек по обычным правилам.

Варианты ответа: 1) +18,75 р. 2) +10,5 р. 3) -5,25 р. 4) +6,00 р. 5) Нет верного ответа.

12165. Информация о функции спроса на продукцию монополиста и его общих затратах приведена в таблице:

Q	10	20	30	40	50	60
P	150	140	130	120	110	100
TC	2000	2700	3000	3900	4900	6000

При каком объеме выпуска продукции монополист максимизирует прибыль?

Варианты ответа: 1) 10. 2) 20. 3) 30. 4) 40. 5) Нет верного ответа.

12166. Информация о функции спроса на продукцию монополиста и его общих затратах приведена в таблице:

Q	0	10	20	30	40	50	60
P	—	150	140	130	120	110	100
TC	1000	3000	4000	5000	6000	7000	8000

При каком объеме выпуска продукции монополист максимизирует прибыль?

Варианты ответа: 1) 0. 2) 20. 3) 30. 4) 40. 5) Нет верного ответа.

12167. Информация о функции спроса на продукцию монополиста и его общих затратах приведена в таблице:

Q	10	20	30	40	50	60
P	150	140	130	120	110	100
TC	2000	2800	3700	4700	5800	7000

При каком объеме выпуска продукции монополист максимизирует прибыль?

Варианты ответа: 1) 0. 2) 10. 3) 20. 4) 30. 5) Нет верного ответа.

12168. Информация о функции спроса на продукцию монополиста и его общих затратах приведена в таблице:

Q	0	10	20	30	40	50	60
P	—	150	140	130	120	110	100
$ТС$	1000	3000	4000	5000	6000	7000	8000

При каком объеме выпуска продукции монополист максимизирует прибыль?

Варианты ответа: 1) 0. 2) 30. 3) 40. 4) 50. 5) Нет верного ответа.

12169. [Аносова А. В.] Фирма является монополистом на рынке товара. Зависимость между рыночной ценой товара и величиной спроса на него задана следующей таблицей:

Величина спроса, шт./день	0	10	20	30	40	50
Цена, долл./шт.	100	90	80	70	60	50

Зависимость между объемом производства и средними переменными затратами отражена в таблице:

Выпуск, шт./день	10	20	30	40	50
Средние переменные затраты, долл./шт.	40	35	30	30	32

Постоянные затраты на производство равны 500. Какой объем производства следует организовать фирме, чтобы получить максимально возможную прибыль?

Варианты ответа: 1) 20 шт./день. 2) 30 шт./день. 3) 40 шт./день. 4) 50 шт./день. 5) 30 или 40 шт./день.

12170. [Идея Заиченко Н. А., Шереметовой В. В.] Консультант оценивает следующие данные о шести фирмах-монополистах:

Фирма	а)	б)	в)	г)	д)	е)
Цена (P)	1,3	2		9	10	1,5
Маржинальная выручка (MR)	1	3		5	4	
Объем выпуска (Q)	10 000		5000	3000	1000	
Общая выручка (TR)		4000	15 000			3000
Общие затраты ($ТС$)		3000	8300		11 000	
Переменные затраты (VC)				9000		
Фиксированные затраты (FC)	1000	500			3000	500
Средние затраты (AC)	1,5					2
Маржинальные затраты (MC)	1	3	3	4	4	1,5

Заполнить пустые клетки в таблице, если это возможно.

На основании этих данных для каждой фирмы-монополиста консультант должен дать четкие рекомендации из следующего списка:

1. Оставить все как есть.
2. Фирма должна увеличить производство и снизить цену.
3. Фирма должна уменьшить производство и увеличить цену.
4. Фирма должна прекратить производство.
5. Предоставленная фирмой информация противоречива и не может быть использована для анализа.

12171. [Черник И. А.] Фирма на высокотехнологичном компьютерном рынке, угрожая и запугивая конкурентов, скупила по «бросовым» ценам большую часть патентов. По этой причине в отрасли «выжило» только 4 конкурента, имеющих одинаковую долю рынка, а доля рынка фирмы-«захватчицы» достигла 80%. Комитет по антимонопольной политике оценил уровень концентрации в данной отрасли с помощью индекса Герфиндаля и принял решение о необходимости разделения крупной фирмы на несколько равных частей, чтобы не допустить монополизации рынка. После проведения такой политики уровень концентрации, измеренный с помощью индекса Герфиндаля, по расчетам должен составить 1700. Доли остальных фирм остались неизменными. На сколько частей решено было разделить крупную компанию?

12172. [Ким И. А.] Фирма действует в условиях монополистической конкуренции. Функция ее средних издержек имеет вид:

$$AC = Q^2 - 5Q + 10.$$

В долгосрочном периоде на рынке установилось равновесие, при этом фирма продает 2 единицы продукции. Спрос на продукцию фирмы задается линейной функцией. Восстановить эту функцию.

12173. [Прокопьев] Хозяину компании «Монополист-Подкупщик» известна следующая информация о своей фирме:

$$TC = 5Q^2 + 20,$$

а спрос задан уравнением

$$P = 60 - 10Q.$$

Правительство хочет навести порядок в этой отрасли. И если ничего не предпринимать, то оно обяжет монополиста установить цену на свою продукцию на уровне маржинальных издержек. Это грозит монополисту большими потерями. Но наш герой не намерен терпеть такие убытки, он решил подкупить нечестных (т. е. всех) депутатов. У него есть сбережения честно наворованных денег, и он готов на эти цели оторвать от сердца 10 денежных единиц. Стоит ли ему подкупать депутатов, если известно, что деньги депутаты

возьмут со 100%-ной вероятностью, а вот выполняют они обязательства только лишь с 50%-ной вероятностью, и какая будет приблизительно в среднем разница по абсолютной величине между потерями в случае подкупа и потерями в случае честной игры? Экономисты прогнозируют, что в ближайшие несколько лет ставка процента по депозитам составит 10%, а эта шайка депутатов будет орудовать еще 2 года. Числовой ответ округлите до целых.

Варианты ответа: 1) Нет, 3. 2) Да, 3. 3) Да, 23. 4) Нет, 23. 5) Нет правильного ответа.

12174. [Прокопьев, Мицкевич А. А.] На рынке действуют 3 фирмы. Кривая спроса задается формулой

$$P = 400 - Q.$$

У всех трех фирм одинаковые функции издержек —

$$TC = 3Q^2 + 5000.$$

Они объединились в картель. Какую прибыль получает картель? Учтите, что можно исключить любую фирму из производственного процесса.

Варианты ответов: 1) 1000. 2) 10 000. 3) -5000. 4) 5000. 5) Нет верного ответа.

12175. [Прокопьев] На рынке белых тапочек действует монополист. Известно, что максимальная выручка, которую он может получить, равна 90, и известно, что при этом он получит половину максимальной прибыли. Известно также, что сейчас он получает максимальную прибыль, эластичность спроса по цене равна -2. Известны также переменные издержки:

$$VC = 5Q^2.$$

График спроса линеен. Найти максимальную прибыль.

Варианты ответа: 1) 30. 2) 40. 3) 60. 4) 100. 5) Нет верного ответа.

12176. [Аносова А. В.] Певица максимизирует свою экономическую прибыль в шоу-бизнесе, если участвует в 50 сольных концертах в год при гонораре 100 тыс. долл. за каждый концерт. Функция спроса на услуги певицы линейна. Эластичность спроса на ее услуги в этой точке равна -4. Фиксированные затраты (амортизация оборудования, зарплата персонала) равны 450 тыс. долл. в год. Переменные затраты на каждый концерт (аренда концертного зала, декорации) постоянны. Максимальная годовая экономическая прибыль певицы составит:

Варианты ответа: 1) 5000 тыс. долл. 2) 4550 тыс. долл. 3) 1000 тыс. долл. 4) 800 тыс. долл. 5) Невозможно определить, так как неизвестны переменные затраты.

12177. [Международная олимпиада МЭКОМ, 2000 г.] На рисунке показаны границы производственных возможностей фирм A , B и C при производстве товаров X и Y .



а) Постройте общую кривую производственных возможностей трех фирм.

б) Определите суммарную выручку, полученную каждой фирмой от продажи товаров X и Y , если известно, что:

- фирмы производили товары X и Y с максимальным использованием всех имеющихся у них ресурсов;
- кривая спроса на товар Y задана формулой: $Q_Y = 50 - 4P_Y$;
- равновесие на рынке товара Y достигается при цене 6 р. за единицу;
- все произведенное фирмами количество товаров X и Y было куплено;
- на рынке товара Y действуют только три эти фирмы;
- на рынке товара X все фирмы продают товар по одной и той же цене;
- маржинальная выручка фирмы A от продажи товара X составила 10 р.

12178.* [Международная олимпиада МЭКОМ, 2000 г.]

а) Затраты фирмы-монополиста (TC) описываются выражением

$$TC = 10Q + 400,$$

где Q — объем производства. Кривые спроса на производимую этой фирмой продукцию на двух региональных рынках описываются выражениями

$$Q_1 = 40 - P_1, \quad Q_2 = 60 - 2P_2$$

(Q_1 и Q_2 — величины спроса, P_1 и P_2 — цены на двух рынках соответственно). Найдите объемы продаж и цены на каждом из двух

рынков, при которых общая прибыль фирмы будет максимальной, а также саму прибыль.

б) Условия изменились. Затраты фирмы-монополиста заданы выражением

$$TC = 0,25Q^2 + 5Q + 4000,$$

кривые спроса на ее продукцию на двух рынках — соответственно выражениями

$$Q_1 = 160 - P_1, \quad Q_2 = 160 - 2P_2.$$

Согласно решению правительства, фирма не может продавать свою продукцию в разных регионах по разным ценам. Найдите объемы продаж и цену, максимизирующие общую прибыль фирмы, а также саму прибыль.

12179.* Функция рыночного спроса за год равна

$$Q = 1100 - 2P.$$

Сегодня на этом рынке одним-единственным производителем является фирма «Чук». Общие затраты «Чука» составляют

$$TC = 30\,000 + 50Q + 0,125Q^2,$$

где Q измеряется в штуках, а P — в рублях. Допустим, что другая фирма — «Гек» рассматривает вопрос построения такого же завода с финансированием этой постройки сегодня в размере 10 000 р. Эти деньги у нее есть. Все остальные затраты в размере

$$TC = 30\,000 + 50Q + 0,125Q^2$$

покрываются из выручки, если ее на это хватит. «Чук» ничего не знает о «Геке» и планирует выпускать столько же продукции, сколько и в текущем году. Других альтернатив у «Гека» нет, кроме вложения имеющегося капитала в банк под 10% годовых сроком на 1 год. Найти наилучшую стратегию, указав оптимальный объем выпуска для «Гека» при условии, что данный рынок «проживет» еще только следующий год, а после этого спрос будет равен нулю, но и производители не будут нести никаких затрат.

Варианты ответа:

- 1) Не строить завод.
- 2) Строить завод и выпускать 400 единиц продукции.
- 3) Строить завод и выпускать 240 единиц продукции.
- 4) Строить завод и выпускать 360 единиц продукции.
- 5) Нет верного ответа.

12180. Условия те же, что и в предыдущей задаче, но можно использовать еще одну стратегию — шантаж. Какую максимальную сумму «Гек» может запросить отступных у «Чука» за то, что не

будет строить завод при том, что «Чуку» это было бы еще выгодно? Считайте, что обе фирмы имеют полную информацию о спросе и затратах.

Варианты ответа: 1) 37 999. 2) 6000. 3) 69 999. 4) 16 999. 5) Нет верного ответа.

12181. Общие затраты на производство монополистически конкурентной фирмы зависят от выпуска:

$$TC = 10Q^2 + 5Q + 20.$$

Прибыль фирмы максимальна при выпуске, равном 6. Максимальная цена, по которой фирма сможет продать данный объем:

Варианты ответа: 1) Больше 410 р. 2) Меньше 410 р. 3) 410 р. 4) 125 р. 5) Нет верного ответа.

12182. Общие затраты на производство монополистически конкурентной фирмы зависят от выпуска:

$$TC = 10Q^2 + 5Q + 20.$$

Прибыль фирмы максимальна при цене 6. Оптимальный объем производства:

Варианты ответа: 1) Больше 6 единиц. 2) Меньше 6 единиц. 3) Равен 6 единицам. 4) Равен нулю. 5) Определенно сказать нельзя.

12183. Кривая спроса на продукцию монополии имеет вид:

$$Q = 120 - 2P.$$

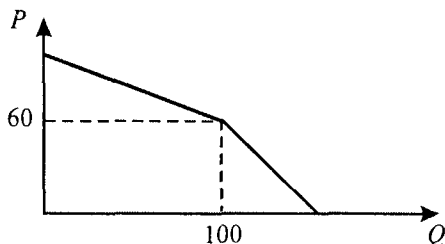
Средние переменные издержки постоянны, а общие фиксированные издержки равны 400. Определите прибыль монополии, если известно, что монополия выбирает на кривой спроса точку, в которой эластичность равна (-2).

Варианты ответа: 1) -400. 2) 200. 3) 400. 4) -600. 5) 800.

12184. Кривая спроса на продукцию фирмы-олигополиста является ломаной и состоит из двух участков:

$$d_1: Q = 220 - 2P$$

$$d_2: Q = 160 - P \text{ (см. рис.)}$$



Предельные затраты фирмы постоянны и равны 10.

- а) Найти точку равновесия олигополиста.
- б) Как должны измениться предельные затраты фирмы, чтобы ей было выгодно снизить цену на 20%?
- в) Определить объем выпуска фирмы, если правительство установит на этом рынке фиксированную цену, равную 50.

12185. Кривая спроса на продукцию фирмы-олигополиста представляет собой ломаную линию:

$$P = \begin{cases} 420 - Q, & 0 \leq Q \leq 100, \\ 520 - 2Q, & 100 \leq Q \leq 260. \end{cases}$$

Общие затраты этой фирмы составляли $TC = 2000 + 20Q + Q^2$.

- а) Определить точку равновесия фирмы.
- б) На сколько процентов при любом Q надо снизить переменные затраты, чтобы фирме стало выгодно продавать более 100 единиц продукции?

РЫНОК ТРУДА

Работник стоит своей платы.

Библия

Цена человека — его зарплата.

Английская поговорка

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Маржинальная отдача труда (предельная выручка от предельного продукта труда). Конкурентный рынок труда. Спрос на труд фирмы и рыночный спрос на труд. Индивидуальное и рыночное предложение труда. Ситуации дефицита и избытка рабочей силы на рынках труда. Минимальная заработная плата. Монопольная власть на рынках труда.

Дополнительные понятия. Дискриминация на рынке труда. Монопсония на рынках труда.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Строить шкалы и графики спроса и предложения на рынке труда на условных примерах. Определять относительный дефицит и избыток рабочей силы на рынке труда. Определять влияние изменений на конкурентных и монопольных рынках товаров и услуг на конкурентный рынок труда и выводить уравнения кривых спроса на труд. Учитывать влияние профсоюзов на ситуацию на рынках труда.

Дополнительные умения. Определять влияние изменений на конкурентных и монопольных рынках товаров и услуг на монопсонический рынок труда и выводить уравнения кривых спроса на труд. Строить шкалы и графики спроса на труд и предложения труда на условных примерах при дискриминации на рынке труда. Аналитически исследовать различия в оплате труда и их причины.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Маржинальная отдача труда (предельная выручка от предельного продукта труда). Для того чтобы получить маржинальную отдачу труда, следует зафиксировать остальные факторы производства, выразить TR через L ($TR(L)$) и продифференцировать полученную функцию

$$MRP_L = \frac{dTR(L)}{dL}. \quad (1)$$

В условиях совершенной конкуренции на рынке продукции цена продукции фиксирована и поэтому $MR = P$, т. е. формула (1) упрощается:

$$MRP_L = MP_L P, \quad (2)$$

где MP_L — маржинальный продукт труда, равный $\frac{dQ}{dL}$ в случае дифференцируемой по L производственной функции и $TP_L(L) - TP_L(L - 1)$ при дискретном задании общего продукта труда.

Кривая спроса фирмы на фактор производства. Маржинальная отдача фактора производства задает предельно высокую цену, которую фирма готова заплатить за приобретение единицы этого фактора. Начиная с некоторого объема применяемого в производстве фактора чем большее количество фактора используется, тем меньше маржинальная отдача этого фактора. Таким образом, равенство

$$MRP_L = W \quad (3)$$

на убывающем участке кривой MRP_L задает кривую спроса. Нисходящая часть кривой маржинальной отдачи фактора и есть **кривая производного спроса** на этот фактор производства.

Уравнение (3) можно получить из соотношения для максимума прибыли:

$$\pi(L) = TR(L) - TC(L) = P(L) Q(L) - WL - FC \rightarrow \max.$$

Приравняв производную прибыли к нулю:

$$\pi'(L) = 0 = MRP_L - W,$$

получим формулу (3). Этот подход можно применить **в условиях несовершенной конкуренции на рынке продукции.**

Предложение труда для фирмы определяется тем, сколько предложат за то же количество труда в других местах, т. е. альтернативной стоимостью труда. Наниматели должны предложить рабочим такую заработную плату, которая побудит их отказаться от всех остальных возможностей (см. разбор задачи 13Б).

Особенности рынка труда, используемые в задачах в данной главе:

1. **Минимум оплаты труда** в большинстве стран устанавливается законом. Если он выше равновесной цены труда, то это приводит к избыточному предложению труда на данном рынке.

2. **Ставки заработной платы.** Как правило, наниматель за равный труд должен платить равную заработную плату (это мы именуем в задачах термином платить «по ведомости»). Если наниматель за равный труд может платить разную заработную плату (осуществлять дискриминацию, иногда это мы именуем в задачах термином платить «в конверте»), то, как правило, он на этом выигрывает.

3. **Дискриминация на рынке труда** чем выше, тем выгоднее работодателям за счет эффекта ценовой дискриминации и работникам, не подвергающимся дискриминации.

4. **Профсоюзы** имеют монополистическую власть на рынке труда.

5. **Монопсония на рынках труда** — для работников многих профессий выбор работодателя очень ограничен.

Равновесие на конкурентном рынке труда. На рис. 13-1 изображены кривые спроса и предложения труда на конкурентном рынке труда. Предприятия отрасли нанимают то количество работников, которое они хотят нанять за равновесную зарплату, а работники отрасли готовы предоставить ровно то же самое количество труда.

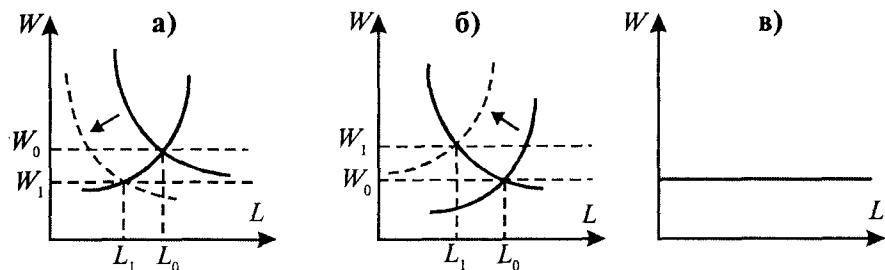


Рис. 13-1. Влияние на рынок труда: а) падения цен на конечную продукцию (влияние производного спроса) и б) повышения зарплат в других отраслях экономики (влияние альтернативной стоимости труда); в) предложение труда для фирмы. Поэтому предложение труда представляет собой горизонтальную линию

Избыточное предложение труда. Если по какой-либо причине на отраслевом рынке устанавливается зарплата выше равновесной, то возникает избыточное предложение труда (рис. 13-2). В частности, это может быть в результате действий профсоюзов или правительства.

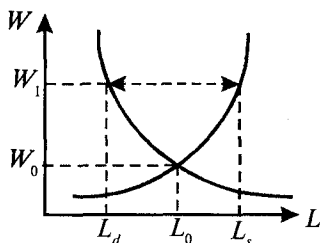


Рис. 13-2. Избыточное предложение труда как разница между величинами предложения труда и спроса на труд в отрасли ($L_s - L_d$)

Еще раз о точках «буриданова осла». В ответах задач на вычисление шкал спроса и предложения труда пограничные значения ставки оплаты труда исключаются.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Если усердно работать 8 часов в день, можно выйти в начальники и работать 12 часов в день.

Неизвестный

- Типы задач:**
- построение функций спроса на труд конкурентной фирмы и фирмы-монополиста;
 - построение функций предложения труда;
 - предельный продукт труда, предельная выручка от предельного продукта труда (маржинальная отдача труда) и кривая спроса на труд;
 - максимум прибыли конкурентной фирмы и фирмы-монополиста, приобретающих труд на конкурентном рынке труда;
 - максимум прибыли конкурентной фирмы и фирмы-монополиста, приобретающих труд на монополистическом рынке труда;
 - равновесие на рынке труда, сдвиги кривых спроса и предложения труда;
 - монополия и определение степени монопольной власти на рынках труда;
 - монополия на рынках труда;
 - дискриминация на рынках труда;
 - ценовая дискриминация и квотирование на рынках труда.

13А. *Как предельная доходность труда рождает спрос на него.*

В ООО «Матрешка», представляющем собой мастерскую по изготовлению матрешек, месячный выпуск зависит только от количества мастеров:

Количество работников	1	2	3	4	5	6
Месячный выпуск, шт.	200	480	801	1000	1150	1315

Вопрос первый: Допустим, зарплата мастера составляет в месяц 1600 р. Какова величина спроса на труд мастеров по изготовлению матрешек со стороны мастерской при отпускной цене матрешки, равной 10 р.?

Фактически требуется найти число работников, при котором достигается максимум прибыли, если зарплата мастера составляет 1600 р., а отпускная цена, т. е. оптовая цена, по которой ООО продает матрешки оптовым торговцам, равна 10 р.

Применим маржинальный анализ:

Количество работников	1	2	3	4	5	6
Месячный выпуск, шт.	200	480	801	1000	1150	1315
Прирост выручки, р.	2000	2800	3210	1990	1500	1650
Прирост расходов на оплату труда, р.	1600	1600	1600	1600	1600	1600
Прирост прибыли, р.	400	1200	1610	390	-100	50

Будем гипотетически увеличивать число работников до тех пор, пока прирост выручки при найме дополнительного работника превышает прирост расходов на оплату труда. Таким образом, оптимальное количество рабочих равно 4.

Данная задача интересна тем, что немного нарушен принцип убывающей предельной отдачи (это вполне может случиться), и поэтому следует рассмотреть и возможность нанять 6 рабочих. Прирост выручки при найме с 4 до 6 рабочих составляет 3160 р., а прирост издержек — 3200 р. Следовательно, в лучшем случае надо нанять 4 рабочих, и это означает, что при зарплате, равной 1600 р., величина спроса на труд со стороны ООО «Матрешка» составит 4 работника в месяц.

Вопрос второй: Как построить шкалу спроса данной мастерской на труд?

Напомним, что шкала спроса представляет собой таблицу заданной зависимости величины спроса от цены. Шкала спроса будет специфической. Некоторым целым числом из интервала (0,6) не найдется места в шкале в качестве величины спроса на труд. Если пропущенное число равно N , то это означает, что ни при какой зарплате не будет выгодным нанимать именно N мастеров.

На восходящей части кривой маржинальной выручки этот разрыв «запланирован». Например, одного работника невыгодно нанимать ни при каких значениях зарплаты. Действительно, можно было бы нанять одного работника при зарплате меньшей, чем прирост выручки, который дает первый работник, т. е. 2000 р. Но второй работник принесет значительно больше — еще 2800 р. Таким образом, два работника всегда лучше, чем один. Аналогично получаем, что и двух работников невыгодно нанимать ни при какой зарплате. Так будет продолжаться, пока кривая предельной

выручки от дополнительной единицы труда не достигнет своего максимума. В данном случае это произойдет в точке $L = 3$, т. е. при найме трех работников. Трех мастеров будет выгодно нанимать, если их суммарная оплата труда будет меньше, чем общая выручка, или, что одно и то же, ставка заработной платы будет меньше средней выручки. Поэтому при ставке заработной платы свыше

$$\frac{8010}{3} = 2670 \text{ р. в месяц рабочих мест нет, а при } 2660 \text{ р. — сразу три.}$$

С ростом количества труда, вовлеченного в производство, величина предельной выручки рано или поздно начинает убывать. Происходит это в силу закона убывающей предельной отдачи факторов производства. Держать только трех работников следует, если зарплата будет превышать маржинальную отдачу четвертого работника, т. е. 1990 р.

Четвертого рабочего еще будет целесообразно нанять, если зарплата будет меньше 1990 р., но больше того предела, при котором выгоднее будет нанять больше мастеров. Поскольку при переходе от точки $L = 5$ к точке $L = 6$ опять наблюдается небольшой рост маржинальной отдачи, то пять работников не нужно нанимать ни при какой оплате труда. Это нетипично, но вполне возможно. Именно это создает дополнительную сложность при решении данной задачи. Для ответа на поставленный вопрос следует рассмотреть возможность нанять 6 рабочих. Так как прирост выручки при найме с 4 до 6 рабочих

составляет 3350 р., то при зарплате, меньшей чем $\frac{3350}{6-4} = 1675$ р., стоит нанимать максимально возможное количество — 6 мастеров. А при зарплате от 1675 до 1990 р. в лучшем случае надо нанять 4 рабочих. В результате получаем такую шкалу спроса:

Зарплата, р.	от 0 до 1675	от 1675 до 1990	от 1990 до 2670	от 2670
Величина спроса	6	4	3	0

13Б. Как объясняется предложение труда для фирмы через его альтернативную стоимость. Допустим, что три знаменитых мушкетера имеют следующие возможности выбрать вариант приложения своих сил, говоря современным языком — устроиться на работу и получать доход, в первую очередь зарплату, в год в ливрах (см. таблицу):

Каково предложение труда для такой «фирмы», как «Полк королевских мушкетеров», если дело решают не вопросы чести, а «презренный металл»?

Атос		Портос		Арамис	
Альтернатива	Зарплата (доп. доход)	Альтернатива	Зарплата	Альтернатива	Зарплата
Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300	Перейти на службу к кардиналу	300
Вернуться в свое графство	200	Выгодно жениться	400	Устроиться аббатом	500

Решение: Атос, наверно, получает ренту — доходы от своего поместья. Размер этой ренты не влияет на решение о выборе работы. Возвращение Атоса увеличит эту ренту. Прирост ренты оценивается в 200 ливров и выступает в качестве вознаграждения за труд менеджера.

Альтернативной стоимостью труда Атоса будет максимально возможная цена его труда, т. е. 300 ливров. Аналогично Портос имеет альтернативную стоимость труда, равную 400 ливров, и не согласится служить в полку королевских мушкетеров за меньшую сумму. Арамис «стоит» 500 ливров. Нанять каждого мушкетера можно будет, лишь заплатив ему больше, чем он может получить в лучшем случае в другом месте.

Шкала предложения труда трех мушкетеров выглядит так:

Зарплата, ливров в год	до 300	от 300 до 400	от 400 до 500	свыше 500
Величина предложения	0	1 (Атос)	2 (и Портос)	3 (и Арамис)

Обратите внимание, что этот пример показывает, почему фирме выгодно платить зарплату «в конверте». Я не имею в виду «черный нал», а основную форму выплаты заработка в США и других развитых странах. Представьте себе, что наниматель знает альтернативную стоимость труда работников. Тогда в нашем примере он заплатил бы Атосу 300 ливров в год, Портосу — 400, а Арамису — 500 (мы игнорируем точки «буриданова осла»), т. е. нанять трех мушкетеров можно за 1200 ливров в год. Если платить «по ведомости», то пришлось бы платить 1500 ливров в год, так как всем троим придется платить равную зарплату.

Поэтому даже если наниматель точно не знает альтернативной стоимости труда работников, то примерно он это представляет и потому платить «в конверте» для него, как правило, выгодно. Проанализируйте, выгодно это для работников или нет.

13В. Рынок труда является конкурентным. Производственная функция фирмы, являющейся совершенным конкурентом на рынке готовой продукции, в краткосрочном периоде имеет вид $Q = 60L^{0.5}$, где L — количество работников. Цена готовой продукции — 5 долл., а уровень заработной платы — 10 долл. Сколько работников наймет фирма, максимизирующая свою прибыль?

Решение запишем кратко: $MP_L = (60L^{0.5})' = \frac{30}{\sqrt{L}}$;

$$MRP_L = P \times MP_L = 5 \frac{30}{\sqrt{L}} = W = 10. \text{ Отсюда } L = 225.$$

Ответ: 225.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

131. Сколько стоит час досуга в рабочее время, если известно, что Y_0 — дневной доход из нетрудовых источников, Y — общий доход, L — рабочее время, а W — ставка почасовой заработной платы?

132. Почасовая оплата труда работника составляет 10 долл. Кроме того, он имеет оклад, равный 400 долл. в месяц, или 15 долл. в пересчете на час рабочего времени. Основываясь на этих данных, экономисты оценивают минимальную альтернативную стоимость одного дополнительного часа досуга работника в рабочее время в сумме:

1. 15 долл. 2. 25 долл. 3. 10 долл. 4. 0 долл.

133. Почасовая оплата труда работника составляет 15 долл. Кроме того, он получает сдельную оплату труда в зависимости от наличия заказов. Расценки таковы: 5 долл. за изделие A при нормативе времени на его изготовление 20 мин и 2 долл. за изделие B при нормативе времени на его изготовление 10 мин. Основываясь на этих данных, экономисты оценивают минимальную альтернативную стоимость одного дополнительного часа досуга работника в рабочее время в сумме:

1. 15 долл. 2. 21 долл. 3. 30 долл. 4. 0 долл.

134. Профсоюз горняков является на рынке труда шахтеров монополистом. С ростом числа работников заработная плата падает так, как это показано в таблице:

Численность работников, L , тыс. чел.	Зарплата, W , р.
1	5000
2	4000
3	3500
4	3000
5	2500

а) Какой стратегии должен придерживаться профсоюз горняков, чтобы обеспечить зарплату на уровне 3,5 тыс. р.?

б) Какую зарплату он может обеспечить четырем тысячам горняков?

135. Впишите ответы, где это необходимо, и подчеркните нужные из предлагаемых вариантов.

Предположим, исследования некоторой конкурентной отрасли показали следующую зависимость:

Ставка зарплаты, ДМ/ч	Число требуемых рабочих	Число рабочих, предлагающих свои услуги
2	3000	300
3	2500	1000
4	2000	2000
5	1500	2500
6	1000	3000

а) Приведенные во второй колонке данные отражают изменение спроса/величины спроса/предложения/величины предложения.

б) На свободном рынке труда в этой отрасли установится зарплата ____ евро/ч при числе занятых, равном ____.

в) Если правительство установит минимальную заработную плату на уровне 3 евро/ч, то:

А) занятость уменьшится;

В) зарплата уменьшится;

С) положение на рынке труда не изменится;

Д) зарплата возрастет до 4 евро/ч.

г) Если после этого в результате коллективного договора предприниматели согласятся на оплату труда в 5 евро/ч, то:

- величина спроса на труд в отрасли составит ____;

- величина предложения труда будет равна ____;

- занятость в отрасли увеличится/уменьшится на _____ человек;
- в результате выиграют _____ рабочих, а проиграют _____ человек;
- общие расходы на оплату труда без учета налогов сократятся/увеличатся на _____ евро/ч.

д) После всего этого правительство решило доплачивать 1 евро/ч каждому работающему в отрасли за вредность и плохие условия труда. В результате (выберите верные ответы):

- А) занятость сократилась до 1000 человек;
- В) зарплата рабочих увеличилась;
- С) расходы предпринимателей по оплате труда не изменились;
- Д) занятость осталась на прежнем уровне;
- Е) избыточное предложение труда увеличилось на _____.

136. Впишите ответы, где это необходимо, и подчеркните нужные из предлагаемых вариантов.

Предположим, на некотором рынке продукции для детей с монополистической конкуренцией наблюдаются следующие спрос на труд и предложение труда:

Ставка зарплаты, долл./ч	Величина спроса, чел./ч	Величина предложения, чел./ч
4	5500	2000
5	5000	3000
6	4500	3500
7	4000	4000
8	3500	4500

а) На свободном рынке труда в этой отрасли установится зарплата _____ долл. в час при числе занятых, равном _____.

б) Если правительство установит минимальную заработную плату на уровне 8 долл. в час, то занятость на этом рынке уменьшится/увеличится на _____ человек.

137. Допустим, что на московском рынке неквалифицированной рабочей силы кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 1600 - 2W,$$

а кривая предложения труда описывается уравнением

$$L_s = -400 + 3W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, а L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год.

а) Как изменится занятость на этом рынке, если государство введет минимальную оплату труда на уровне 500 р.? Возникнет ли дефицит или избыток предложения рабочей силы?

б) Что произойдет на этом рынке в результате уменьшения минимальной оплаты труда до 300 р.?

138. Допустим, что на нижегородском рынке неквалифицированной рабочей силы кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 900 - 2W,$$

а предложение труда неэластично: $L_s = 300$, где W — месячная оплата труда в рублях, L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год.

а) Как изменится занятость на этом рынке, если нижегородский губернатор введет минимальную оплату труда на уровне 400 р.? Возникнет ли дефицит или избыток предложения рабочей силы?

б) Что произойдет на этом рынке в результате уменьшения минимальной оплаты труда до 300 р.?

139. Спрос на труд и его предложение на некотором локальном рынке труда заданы уравнениями:

$$L_d = 1000 - 20W, \quad L_s = -600 + 60W,$$

где W измеряется в некоторых денежных единицах в час, а L — количество человек.

а) Определите уровень вынужденной безработицы (избыточного предложения рабочей силы), если минимальная зарплата установлена в 25 денежных единиц в час.

б) Что произойдет с общим доходом рабочих после установления минимальной зарплаты?

1310. На рынке труда рыночный спрос на труд описывается уравнением

$$L_d = 100 - 2W,$$

а рыночное предложение труда — уравнением

$$L_s = 40 + 4W,$$

где W — дневная ставка заработной платы в долларах. Рынок труда является совершенно конкурентным.

а) Какая ставка заработной платы установится на этом рынке? Какое количество работников будет нанято на работу?

б) Профсоюз добивается установления ставки заработной платы на уровне 15 долл. в день. Охарактеризуйте последствия победы профсоюза.

1311. Допустим, что на омском рынке неквалифицированной рабочей силы кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 1100 - 3P,$$

а кривая предложения труда описывается уравнением

$$L_s = -400 + 2W,$$

где W — месячная оплата труда, а P — расходы работодателей на оплату труда в рублях, L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год.

а) Найти равновесный уровень оплаты труда, если $P = W$.

б) Что произойдет на этом рынке в результате введения государством начислений на фонд заработной платы в размере 40%, т. е. если $P = 1,4W$?

1312. Предположим, что на московском рынке труда молодежи кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 1700 - 1,5W,$$

а кривая предложения труда описывается уравнением

$$L_s = -300 + 0,5W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, а L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в полугодие. В 1997 г. работодатели стимулировались компенсацией в размере пяти минимальных окладов в месяц (примерно 400 р.) в течение 6 месяцев на каждого нанятого подростка. Предположим, что больше 6 месяцев никто из подростков не работает. Как это мероприятие московского правительства сказалось на рынке труда молодежи? Какова сумма компенсаций?

1313. Допустим, что на пермском рынке неквалифицированной рабочей силы кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 1000 - 3W,$$

а кривая предложения труда описывается уравнением

$$L_s = -200 + 2W,$$

где W — месячная оплата труда, L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год. В результате иммиграции предложение рабочей силы на этом рынке выросло на 20 тыс. человек, согласных работать практически на любых условиях. Как изменится ситуация на этом локальном рынке труда?

1314.* «В минувшем столетии (XVII в.) наиболее распространенной поденной заработной платой чернорабочего в большей части Шотландии было 6 пенсов летом и 5 пенсов зимой» (Адам Смит, 1776 г.). Каковы были причины сезонных колебаний в оплате

труда? Составьте задачу, в которой поденная оплата черноработочего в Шотландии XVII в. была бы 6 пенсов летом и 5 пенсов зимой за счет изменения предложения труда.

1315. В некотором царстве, в некотором государстве на рынке труда менеджеров кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 900 - 4W,$$

а предложение труда описывается уравнением

$$L_s = -300 + 8W,$$

где W — годовая оплата труда в тысячах долларов, L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год. До очередной революции предложение труда менеджеров складывалось в пропорции 60% мужчин и 40% женщин. К несчастью, произошла религиозная революция, в результате которой женщинам было запрещено работать менеджерами. Как это отразится на рынке труда менеджеров при неизменном предложении труда менеджеров-мужчин?

1316.* В Рубляндии на рынке труда водителей спрос и предложение описываются уравнениями:

$$L_d = 12\,000 - 5W, \quad L_s(\text{Ж}) = -5000 + 5W, \quad L_s(\text{М}) = -4000 + 5W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, L_d — величина спроса, а $L_s(\text{Ж})$ и $L_s(\text{М})$ — величины предложения женщин и мужчин в год. Что произойдет на этом рынке, если в обществе появится дискриминация женщин, выражающаяся в более низкой оплате — допустим, на 20% — за равный труд?

1317. На рынке труда преподавателей экономики кривая предложения труда женщин выражается зависимостью

$$L_s(\text{Ж}) = -200 + W,$$

а предложение труда мужчин описывается уравнением

$$L_s(\text{М}) = -300 + 2W,$$

$$\text{кривая спроса } L_d = 1500 - 2W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год. Для увеличения занятости женщин Государственная Дума решила доплачивать за счет госбюджета каждой женщине —преподавателю экономики по 50 р.

а) На сколько увеличилось число занятых среди женщин на этом рынке?

б) Снизится ли занятость преподавателей-мужчин?

в) Как изменится зарплата преподавателей-мужчин?

г) На сколько процентов увеличится зарплата преподавателей-женщин?

1318. На рынке труда докеров кривая предложения труда представителей национальных меньшинств выражена зависимостью

$$L_s(H) = -200 + 0,3W,$$

а предложение труда представителей титульной нации выражается уравнением

$$L_s(T) = -300 + 0,7W,$$

кривая спроса на труд докеров составляет

$$L_d = 2900 - 3W,$$

где W — недельная оплата труда в марках, L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год. Для решения социальных проблем правительством была введена квота, равная 70 тыс. рабочих мест докеров для представителей национальных меньшинств.

- а) Какую зарплату придется установить для выполнения правительственного решения?
- б) Как сократится в результате правительственного решения занятость докеров в целом?
- в) Как сократится занятость докеров — представителей титульной нации?
- г) Каким будет избыток рабочей силы среди докеров — представителей титульной нации?

1319. На рынке труда водителей спрос на услуги водителей-мужчин не совпадает со спросом на услуги водителей-женщин:

$$L_d(M) = 4000 - 2W \text{ и } L_d(Ж) = 2000 - W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, L_d — величина спроса в тысячах человек в год. Сколько надо нанять водителей-мужчин и водителей-женщин для того, чтобы удовлетворить общую потребность в водителях, равную 600 тыс. человек, и какая при этом станет плата для водителей-мужчин и водителей-женщин?

1320*. Допустим, что правительство решило увеличить доходную часть бюджета за счет работающих пенсионеров. Для этого было предложено вычитать из зарплаты работающих пенсионеров 30% суммы превышения размера средней пенсии. Оцените примерные результаты этого предложения на некотором локальном рынке, где предложение труда пенсионеров составляло

$$L_s(\Pi) = -200 + 2W,$$

средний размер пенсии $P = 150$. Предложение труда лиц, не являющихся пенсионерами, составляло

$$L_s(H) = -400 + W,$$

а спрос на труд был равен

$$L_d = 1000 - W.$$

Величины спроса и предложения даны в тысячах человек, а денежные величины выражены в рублях в месяц.

1321. Допустим, на астраханском рынке сезонных работ (например, сбора овощей) кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 1500 - 3W,$$

а кривая предложения труда описывается уравнением

$$L_s = -500 + 2W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, а L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в месяц. Астраханская областная дума установила минимальный уровень оплаты труда, равный 300 р. в месяц. Работодатели все как один использовали этот факт для установления оплаты труда сезонных рабочих на уровне минимальной оплаты труда. Как изменится занятость на этом рынке? Возникнет ли дефицит или избыток предложения рабочей силы?

1322.* Допустим, что на самарском рынке неквалифицированной рабочей силы кривая спроса на труд выражается зависимостью

$$L_d = 1000 - 2W,$$

а кривая предложения труда описывается уравнением

$$L_s = -500 + 3W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, а L_d и L_s — величины спроса и предложения в тысячах человек в год. Ставка подоходного налога была равна 12%. Правительство увеличило ставку подоходного налога, доведя ее до уровня 15%. Как изменится занятость на этом рынке? Возникнет ли дефицит или избыток предложения рабочей силы?

1323.* В Рубляндии на рынке труда водителей спрос и предложение описываются уравнениями:

$L_d = 12\,000 - 5W$, $L_s(\text{Ж}) = -6000 + 5W$, $L_s(\text{М}) = -3000 + 5W$, где W — месячная оплата труда в рублях, L_d — величина спроса, а $L_s(\text{Ж})$ и $L_s(\text{М})$ — величины предложения женщин и мужчин в год. Правительство ввело обязательную квоту женщин-водителей — их должно быть не менее 25%. Работодатели решили просто уволить часть мужчин-водителей и не принимать других мужчин-водителей, с тем чтобы женщин-водителей было ровно 25%. Что произойдет на этом рынке с заработной платой, если ценовая дискриминация запрещена законом? Сколько будет сокращено мужчин-водителей?

1324. Спрос фирмы «Три толстяка» на труд в человеко-часах (часах работы) в месяц выражается зависимостью

$$L_d = 200\,000 - 100W,$$

где W — месячная зарплата в рублях. До образования профсоюза на фирме трудилась 1000 работников, каждый из которых предлагает труд в человеко-часах в месяц:

$$l_s = \begin{cases} 200 & \text{при } W \geq 1500, \\ -100 + 0,2W & \text{при } 500 < W < 1500. \end{cases}$$

После образования профсоюза работники добились увеличения заработной платы на 25%, но по условиям трудового соглашения хозяева фирмы уволили оказавшихся лишними работников.

- а) Определить зарплату до и после образования профсоюза.
- б) Сколько работников пришлось уволить?

1325. Фирме «Стройсервис» требуется в день определенное количество строителей в зависимости от зарплаты:

$$L_d = 26\,000 - 500W,$$

где W — часовая оплата труда в рублях. Каждый строитель предлагает свои услуги:

$$l_s = \begin{cases} 12 & \text{при } W \geq 24, \\ -12 + W & \text{при } 12 < W < 24 \text{ (часов в день)}. \end{cases}$$

До образования профсоюза на фирме заработная плата была 20 р. в час. После образования профсоюза работники добились увеличения заработной платы до 22 р. в час, но по условиям трудового соглашения хозяева фирмы уволили оказавшихся лишними работников. Определить число работников до и после образования профсоюза.

1326. Две фирмы «Альфа» и «Бета», конкурируя за лучших работников города, вынуждены устанавливать равную оплату труда на возможно более высоком уровне. Функция спроса фирмы «Альфа»

$$L_d(A) = 6000 - 5W,$$

где W — месячная оплата труда в рублях, а фирмы «Бета» —

$$L_d(B) = 7000 - 6W.$$

Каждой фирме требуется по 1000 работников. Функция предложения труда равна $-2000 + 5W$. Других работодателей в городе нет.

Фирмы «Альфа» и «Бета» объединились и стали приобретать рабочую силу в том же количестве по возможно более низкой цене. Найти заработную плату до и после объединения фирм.

1327. Обладает ли властью на рынке продавец рабочей силы, если его доход зависит от проданного рабочего времени следующим образом:

- а) $TR = 2L$;
 б) $TR = 5L - 0,7L^2$;
 в) $TR = 4L - 100$?

1328. Обладает ли властью на рынке покупатель рабочей силы, если его затраты на приобретение L человеко-дней составляют:

- а) $4L$;
 б) $5L + 0,5L^2$;
 в) $9L + 600$?

1329. Известно, что для некоторого уровня затрат труда (L_0)
 $MP_L(L_0) = 2$, $AP_L(L_0) = 5$.

Это свидетельствует о том, что средний продукт труда:

- 1) увеличивается с возрастающим темпом;
- 2) убывает;
- 3) не изменяется;
- 4) увеличивается с замедляющимся темпом.
- 5) Нет правильного ответа.

1330. В точке максимума прибыли конкурентной фирмы предельный продукт труда составляет 2 при цене единицы труда, равной 10. Какова цена на продукцию фирмы?

1331. В точке максимума прибыли конкурентной фирмы цена на продукцию фирмы равна 4 при зарплате за единицу труда, равной 100. Найти предельный продукт труда в точке максимума прибыли конкурентной фирмы.

1332. Медицинская фирма может получать доход в зависимости от количества работающих врачей:

Число врачей	Доход в месяц, долл.
1	1200
2	2100
3	2900
4	3600
5	4200

Построить шкалу спроса фирмы на труд, если затраты всех остальных факторов производства равны нулю.

1333. Парикмахерская может получать доход в зависимости от количества работающих мастеров:

Число мастеров	Доход в месяц, долл.
1	1500
2	3100
3	4400
4	5600
5	6500

Построить шкалу спроса фирмы на труд, если затраты всех остальных факторов производства постоянны и равны 3000.

1334. Фирма, производящая продукт *B*, цена единицы которого равна 10 долл., нанимает работников на конкурентном рынке труда. Зависимость среднего месячного продукта труда (производительности труда одного работника) от числа нанимаемых работников представлена в следующей таблице:

Количество работников	1	2	3	4	5	6
Производительность труда	70	60	55	50	45	40

Сколько работников наймет эта фирма, стремящаяся к максимизации своей прибыли, если месячная ставка заработной платы составляет 300 долл.?

1) 3. 2) 4. 3) 5. 4) 4 или 5. 5) Нет правильного ответа.

1335. Фирма, производящая продукт *A*, цена единицы которого равна 10 долл., нанимает работников на конкурентном рынке труда. Зависимость среднего месячного продукта труда (производительности труда одного работника) от числа нанимаемых работников представлена в следующей таблице:

Количество работников	1	2	3	4	5	6
Производительность труда	100	95	90	85	80	75

Сколько работников наймет эта фирма, стремящаяся к максимизации своей прибыли, если месячная ставка заработной платы составляет 750 долл.?

1) 4. 2) 5. 3) 3. 4) 3 или 4. 5) Нет правильного ответа.

1336. Зависимость еженедельной выручки (TR) от числа нанимаемых работников (L) имеет следующий вид:

L	1	2	3	4	5
TR	70	170	250	320	380

Сколько работников будет нанято фирмой, если известно, что недельная ставка заработной платы достигает 65 денежных единиц?

- 1) 6. 2) 7. 3) 5. 4) 4. 5) Нет правильного ответа.

1337. Зависимость еженедельной выручки (TR) от числа нанимаемых работников (L) имеет следующий вид:

| | | | | | |
|------|----|-----|-----|-----|-----|
| L | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| TR | 80 | 190 | 250 | 300 | 330 |

Сколько работников будет нанято фирмой, если известно, что недельная ставка заработной платы достигает 70 денежных единиц?

- 1) 2. 2) 3. 3) 4. 4) 5. 5) 1.

1338.* В мастерской по изготовлению шкатулок месячный выпуск зависит только от количества мастеров:

| | | | | | | |
|-----------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Месячный выпуск | 20 | 80 | 130 | 180 | 210 | 230 |

а) Найти число работников, при котором достигается максимум прибыли, если зарплата мастера составляет 400 р., а отпускная оптовая цена шкатулки — 10 р.

б) Построить шкалу спроса данной мастерской на труд.

1339. Фирма «Штукин, Баксов и К^о» для производства нового продукта «баксова штука» может выбрать один из вариантов организации производственного процесса, отличающихся друг от друга только числом дополнительно нанятых работников:

| Число работников | Выпуск продукции, штук в месяц |
|------------------|--------------------------------|
| 1 | 20 |
| 2 | 45 |
| 3 | 75 |
| 4 | 100 |
| 5 | 120 |

Фирма «Штукин, Баксов и К^о» надеется продавать новый продукт по цене 10 долл. При этом работникам будет положена зарплата в размере 240 долл. в месяц, а затраты всех остальных факторов производства постоянны.

а) Найти оптимальное число работников.

б)* При какой зарплате фирме нужно нанять ровно двух работников?

1340.* С увеличением числа работающих в мастерской по ремонту холодильников средняя производительность труда изменяется так:

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Производительность, долл./ч | 3 | 3,2 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,6 |

Какой должна быть часовая ставка заработной платы, чтобы выгоднее всего было нанять 4 рабочих?

1341.* С увеличением числа работающих в мастерской по ремонту телевизоров средняя производительность труда изменяется так:

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Производительность, долл./ч | 3,3 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 2,9 | 2,6 |

Какой должна быть часовая ставка заработной платы, чтобы выгоднее всего было нанять 3 рабочих?

1342.* Годовой выпуск продукции конкурентной фирмы при фиксированных затратах капитальных и природных ресурсов зависит от количества работающих следующим образом:

| | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|-----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Объем выпуска, ед. | 10 | 40 | 66 | 85 | 100 | 110 |

а) Найти число работников, при котором достигается максимум прибыли, если зарплата работника составляет 21 000 р., а цена единицы продукции равна 10 000 р.

б) Построить шкалу спроса конкурентной фирмы на труд.

1343.* На фабрике по изготовлению кукол месячный выпуск зависит от количества рабочих следующим образом:

| | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Месячный выпуск, шт. | 400 | 780 | 1160 | 1540 | 1920 | 2300 |

а) Найти число рабочих, при котором достигается максимум прибыли, если зарплата рабочего составляет 340 р., а отпускная оптовая цена куклы равна 1 р.

б) Построить шкалу спроса данной мастерской на труд.

1344.* С увеличением числа работников в ресторане средняя производительность труда изменяется так:

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество работников | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Производительность, долл./ч | 5 | 5,1 | 4,9 | 4,7 | 4,5 | 4,3 |

Какой должна быть часовая ставка заработной платы, чтобы выгоднее всего было нанять 7 работников?

1345.* Годовой выпуск продукции монополиста при фиксированных затратах капитальных и природных ресурсов зависит от количества работающих. Кроме того, цена падает с ростом предлагаемого количества продукции монополиста:

| | | | | | | |
|-------------------------|-----|----|----|----|-----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Производительность, ед. | 10 | 40 | 66 | 85 | 100 | 110 |
| Цена единицы продукции | 100 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 |

а) Найти число работников, при котором достигается максимум прибыли, если зарплата работника составляет 450 денежных единиц в год.

б) Построить шкалу спроса монополиста на труд.

1346.* Допустим, что годовой выпуск продукции монополиста при фиксированных затратах капитальных и природных ресурсов зависит только от количества работающих. Цена падает с ростом предлагаемого количества продукции монополиста:

| | | | | | | |
|-------------------------|-----|----|----|----|----|----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Производительность, ед. | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 |
| Цена единицы продукции | 100 | 95 | 90 | 85 | 80 | 75 |

а) Найти число работников, при котором достигается максимум прибыли, если зарплата работника составляет 3000 денежных единиц в год.

1) 1. 2) 2. 3) 3. 4) 4. 5) Нет правильного ответа.

б) Построить шкалу спроса монополиста на труд.

1347.* В конечном счете спрос монополиста на труд ограничен спросом на товар, выпускаемый монопольно. Постройте шкалу спроса на труд при фиксированных затратах капитальных ресурсов по следующим данным:

| | | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| Число работающих | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Выпуск продукции, шт./нед. | 20 | 35 | 50 | 63 | 75 | 85 |
| Цена, ДМ/шт. | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 |

1348. Месячный выпуск продукции конкурентной фирмы «АВС» зависит от количества работающих при фиксированных затратах прочих ресурсов:

| | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Объем выпуска, ед. | 20 | 50 | 70 | 85 | 95 | 100 |

Цена единицы продукции равна 1 тыс. франков. Найти число работников, которых наймет хозяин фирмы «АВС», и определить зарплату, если предложение труда для фирмы «АВС» задано следующей шкалой:

| | | | | | | |
|-----------------------------|------|---------|---------|---------|-------|------|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Месячная зарплата, тыс. фр. | 7–10 | 10–14,9 | 15–19,9 | 20–24,9 | 25–30 | > 30 |

1349. Часовая мастерская может получать доход в зависимости от количества работающих мастеров:

| | |
|----------------|----------------------|
| Число мастеров | Доход в месяц, долл. |
| 1 | 800 |
| 2 | 1800 |
| 3 | 2700 |
| 4 | 3500 |
| 5 | 4000 |

Построить шкалу спроса фирмы на труд, если затраты всех остальных факторов производства равны нулю.

1350. На предприятии работают 20 человек и выполняют одну и ту же работу. Каждый в среднем производит по 500 единиц продукции в год. Цена единицы продукции составляет 240 р. При найме 21-го работника производительность труда

снизится на 2%. Предположим, что по закону у всех работников, выполняющих одну и ту же работу, зарплата должна быть одинаковой. При какой годовой зарплате будет выгодно нанимать 21-го работника?

1351. На предприятии-монополисте работают 15 человек и выполняют одну и ту же работу. Каждый в среднем производит по 400 единиц продукции в год. Цена единицы продукции составляла 160 р. При найме 16-го работника производительность труда снизится на 1%. В связи с ростом выпуска продукции ее цена уменьшилась до 155 р. Предположим, что по закону у всех работников, выполняющих одну и ту же работу, зарплата должна быть одинаковой. При какой годовой зарплате будет выгодно нанимать 16-го работника?

1352.* На предприятии работают 9 человек. Каждый в среднем производит по 100 единиц продукции в месяц. Цена единицы продукции составляет 100 р. При найме 10-го работника производительность труда всех работников вырастет на 5%. Все работники данного предприятия выполняют одну и ту же работу, и зарплата у всех работников одинакова. При какой месячной зарплате (W) будет выгодно нанимать 10-го работника?

1. $W < 10,5$ тыс. р.
2. $W < 15$ тыс. р.
3. $W < 12,5$ тыс. р.
4. $W < 20$ тыс. р.
5. $W < 25$ тыс. р.

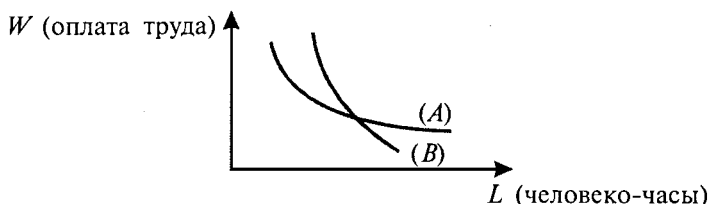
1353.* На предприятии работают 6 человек. Каждый в среднем производит по 10 единиц продукции в год. Цена единицы продукции составляет 1000 р. При найме 7-го работника производительность труда всех работников вырастет на 5%. При какой годовой зарплате (W) его будет выгодно нанимать, если до этого платили работникам по 8000 р. в год? (Ответ дайте в рублях с точностью до одного знака после запятой.)

1. $W < 7986,7$ р.
2. $W < 9065,7$ тыс. р.
3. $W < 8785,7$ р.
4. $W < 8087,3$ р.
5. $W < 8509,5$ р.

1354.* На фирме работают 14 человек и выполняют одну и ту же работу. Каждый в среднем производит по 500 единиц продукции в год. Цена единицы продукции составляет 250 р. и не зависит от объема выпуска этой фирмы. При найме 15-го работника производительность труда снизится на 2%. Все работники данного предприятия выполняют одну и ту же работу и получают зарплату «по ведомости». Поэтому зарплата у всех работников должна быть одинаковой. При какой годовой зарплате будет выгодно нанимать 15-го работника, если до этого платили работникам по 100 000 р. в год? (Ответ дайте в рублях с точностью до одного знака после запятой.)

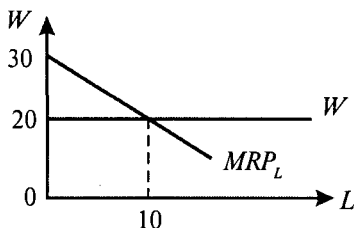
1355. «При оплате 5 р. в час мне придется работать 10 ч в сутки, чтобы хоть как-то свести концы с концами. Если же часовая ставка зарплаты увеличится в пять раз, то вряд ли стоит трудиться более 6 ч в день». Предложите несколько возможных вариантов кривой индивидуального предложения труда, пользуясь приведенными выше данными. Для начала воспользуйтесь линейной аппроксимацией функции индивидуального предложения труда.

1356. Перед вами две кривые спроса (A) и (B). Объясните, какая из них показывает спрос на услуги плотника, а какая — на услуги дантиста.



1357. Положение фирмы на конкурентном рынке труда описывается следующим графиком:

Найти расходы фирмы на оплату труда.



1358. Фирма использует два фактора производства: труд (L) и капитал (K). В некоторых производственных ситуациях известны MP_L и MP_K — предельные продукты труда и капитала, P_L и P_K — цены труда и капитала, а также MR — предельная выручка:

| Вариант | P_K | P_L | MP_K | MP_L | MR |
|---------|-------|-------|--------|--------|------|
| а) | 7,5 | 16 | 3 | 8 | 2,5 |
| б) | 10 | 4 | 9 | 3 | 2 |
| в) | 10 | 4 | 9 | 3 | 1 |

Предложите, что должна сделать фирма, чтобы максимизировать прибыль в каждом из указанных вариантов.

1359. Фирма использует два фактора производства: труд (L) и капитал (K). В некоторых производственных ситуациях известны MP_L и MP_K — предельные продукты труда и капитала, P_L и P_K — цены труда и капитала, а также MC — предельные затраты:

| Вариант | P_K | P_L | MP_K | MP_L | MC |
|---------|-------|-------|--------|--------|------|
| а) | 350 | 180 | 50 | 30 | 6 |
| б) | 10 | 4 | 5 | 3 | 2 |

Предложите, что должна сделать фирма, чтобы максимизировать прибыль в каждом из указанных вариантов.

1360.* При любой зарплате Иван согласен трудиться не более 12 ч в течение рабочего дня и иметь не менее двух выходных в неделю. Для полноценной жизни ему необходимо 600 р. в неделю. При этом условии каждую минуту полноценного досуга он предпочитает минуте труда.

а) Определите функцию индивидуального предложения труда Ивана в течение рабочего дня при почасовой оплате.

б) Как изменится уравнение, описывающее кривую индивидуального предложения труда Ивана, если учесть подоходный налог, составляющий долю t от номинального заработка?

1361.* При любой зарплате Петр согласен трудиться не более 8 ч, а отдыхать не более 12 ч в течение активного времени рабочего дня и иметь не менее двух выходных в неделю, в течение которых он хочет отдыхать ровно 12 ч в сутки. Остальное время суток уходит на обеспечение активного времени, равного 12 ч в сутки. Для проведения полноценного досуга ему необходимо 40 р. в час. При этом условии час полноценного досуга он предпочитает часу труда.

а) Найдите функцию индивидуального предложения труда Петра в течение рабочего дня при почасовой оплате.

б) Как изменится уравнение, описывающее кривую индивидуального предложения труда Петра, если учесть подоходный налог, составляющий долю t от номинального заработка, а также если благотворительный фонд выплачивает ему недельное пособие, как пострадавшему от Чернобыльской катастрофы, в размере 200 р.?

1362.* Безработный Борис выбирает, что лучше — работать или получать пособие по безработице, составляющее 150 р. в неделю. Если он станет работать, то потеряет пособие. При любой зарплате Борис согласен трудиться не более 10 ч в течение рабочего дня и

иметь не менее двух выходных в неделю. Для прожиточного минимума ему как раз достаточно 150 р. в неделю, а час досуга для него предпочтительнее часа труда при условии обеспечения прожиточного минимума. Оплата труда почасовая.

а) Выпишите функцию индивидуального предложения труда Бориса в течение недели.

б) Допустим, пособие по безработице составляет P р. в неделю. Постройте кривую индивидуального предложения труда Бориса в течение недели.

1363.* а) Постройте шкалу предложения труда пекарей для пекарни «Три пекаря», расположенной в маленьком городке. Пекари имеют следующие возможности устроиться на работу и получать зарплату в месяц в долларах:

- Иванов имеет предложение от фирмы «Аквариум» работать охранником за 500 долл., а также от 1-го хлебозавода — работать пекарем за 250 долл.

- Алексеев, Петров и Николаев имеют каждый предложения от фирм «Альфа» (300 долл.), «Бета» (280 долл.), а также от 1-го хлебозавода — работать пекарем за 250 долл.

- Сидоров и Васильев имеют каждый предложения от фирм «Альфа» (330 долл.), «Бета» (340 долл.).

Других пекарей нет, услуги всех пекарей для пекарни «Три пекаря» неразличимы.

б) Пекарня «Три пекаря» заинтересована в том, чтобы нанять пять пекарей. Какую цену, выраженную целым числом долларов, она для этого должна предложить?

1364. Построить шкалу предложения труда трех строителей-каменщиков, подходящих по своей квалификации малому предприятю «Три +» и ведущих себя экономически рационально, т. е. соглашающихся на любую работу, где платят больше.

- Безработный Джон согласен работать 8 ч в день за любую плату, превышающую пособие по безработице, составляющее 500 долл. в неделю. По этическим соображениям он согласится работать еще 4 ч сверхурочно только за двойную оплату.

- Йохан устроился бухгалтером, зарабатывая 5,99 долл. в час. При любых условиях он будет работать только 8 ч в день.

- Иван согласен работать не более 12 ч в день, если будет получать не менее чем в два раза больше, чем у себя на родине, где его зарплата составляет 440 р. в месяц при среднем числе рабочих дней в месяце — 22 и курсе доллара — 2 р./долл. Кстати,

Иван имеет предложение работать учителем русского языка в школе за 4,99 долл. в час в течение 4 ч ежедневно.

1365. Допустим, что Ленин, Сталин и Брежнев преподают политологию в Высшей школе экономики. Политологический факультет МГИМО предлагает всем трем уважаемым «профессорам» на следующий учебный год зарплату 24 тыс. р. в год.

Кроме того, Сталину предлагают руководящую работу по реформированию ГУИН — Главного управления исполнения наказаний — за 40 тыс. р. в год. Ленина зовут работать консультантом по строительству властной вертикали за 30 тыс. р. в год. Брежнев договорился написать роман «Новая Малая земля» за вознаграждение, равное 20 тыс. р. за год работы.

Мы предполагаем, что Ленин, Сталин и Брежнев — «люди экономические» (*Ното Economicus*), т. е. согласны работать там, где больше платят. Одновременно работать на двух работах наши герои считают ниже своего достоинства.

а) Найти предложение труда этих трех уважаемых «профессоров» для такой фирмы, как Высшая школа экономики (построить шкалу предложения труда).

б) Каково их предложение труда для любого другого факультета политологии в Москве?

в) Вычислить минимальный фонд заработной платы Ленина, Сталина и Брежнева в Высшей школе экономики, если платить зарплату «в конверте».

1366. Допустим, что министр обороны России решил на следующий год нанять Суворова, Кутузова и Потемкина в новую российскую армию на контрактной основе. Украинская армия предлагает всем трем полководцам на следующий год зарплату, эквивалентную 100 тыс. р. в год, а американские университеты приглашают их читать лекции об искусстве побеждать за вознаграждение, эквивалентное 200 тыс. р. в год.

Однако каждый из них имеет еще и свои планы. Суворов надумал заняться производством пива «Суворов». Он вложил в строительство мини-завода в этом году 250 тыс. р., а в следующие 5 лет рассчитывает получать по 300 тыс. р. без вмешательства в управление производством. Если он будет регулярно устраивать «порку» главному пивовару, то может получить на 70 тыс. р. в год больше. Такая «порка» отнимет все силы генералиссимуса.

Кутузова приглашает министерство экономического развития РФ для консультаций по заманиванию зарубежных предпринимате-

лей на российские просторы. Оплата такого труда стоит дорого — 230 тыс. р. в год.

Потемкин подрядился строить «новые деревни» за 400 тыс. р. в год. Сколько в лучшем случае может сэкономить министр обороны РФ на найме всех наших героев, если перейдет на оплату «в конверте», вместо того чтобы платить зарплату «по ведомости»?

1367. Изменение затрат труда при постоянстве затрат других ресурсов, по расчетам технологов, должно привести к следующим результатам:

| Затраты труда, L | Выпуск продукции, Q | Предельная (маржинальная) производительность труда, MP_L | Средняя производительность труда, AP_L |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 3 | ... | //////////////////////////////////// | 1300 |
| //////////////////////////////////// | //////////////////////////////////// | 1300 | //////////////////////////////////// |
| 4 | ... | //////////////////////////////////// | ... |
| //////////////////////////////////// | //////////////////////////////////// | ... | //////////////////////////////////// |
| 5 | 6400 | //////////////////////////////////// | ... |
| //////////////////////////////////// | //////////////////////////////////// | ... | //////////////////////////////////// |
| 6 | ... | //////////////////////////////////// | 1250 |

а) Заполнить пропуски в таблице.

б) При каком уровне затрат труда достигается максимум прибыли, если цена единицы труда — 12 200 долл., а цена единицы продукции — 10 долл.?

в)* В каком диапазоне цен максимум прибыли будет при $L = 5$ и при цене единицы труда, равной 15 000 долл.?

1368. [Ким И. А.] Робинзон производит картофель и экспортирует его за рубеж, получая за каждый мешок 2 банки кока-колы. Работники, которых он нанимает, согласны работать лишь за одну и более банок килек в томате в день. На острове можно 1 банку кока-колы выменять на 2 ракушки, а 1 банку килек в томате — на 10 ракушек (и наоборот). Дневная выработка работников на «фирме» Робинзона изменяется в соответствии с данными таблицы (общая выработка дана в мешках картофеля):

| Количество нанятых работников, L | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Общая выработка в день мешков картофеля, TP | 1 | 2 | 4 | 7 | 11 | 16 | 20 | 23 | 25 | 26 |

Сколько работников наймет Робинзон и какова будет при этом его дневная прибыль, выраженная в ракушках, и прибыль, выраженная в кока-коле?

1369. Фирма в краткосрочном периоде располагает единственным переменным фактором производства — трудом (L). Зависимость ее выпуска от количества используемого труда (производственная функция) имеет вид

$$Q = 100L - L^2.$$

Общая выручка выражена функцией

$$TR = 5Q.$$

Найти обратную функцию спроса на труд и определить эластичность спроса на труд по ставке заработной платы при зарплате $W = 400$.

1370. [Дзагурова Н. Б.] Выпуск (Q) конкурентной фирмы зависит от объема использования труда (L) следующим образом:

$Q = \sqrt{L}$ при фиксированных затратах остальных производственных ресурсов. Цена на рынке продукции этой фирмы установилась на уровне 20 денежных единиц.

а) Вывести функцию спроса этой фирмы на труд.

б) На сколько процентов изменятся затраты данной фирмы на труд, если ставка заработной платы увеличилась в 2 раза?

1371. Зависимость выпуска (Q) конкурентной фирмы от объема использования труда (L) задана функцией

$$Q = 2\sqrt{L}.$$

Затраты остальных производственных ресурсов фиксированны. Цена на рынке продукции этой фирмы установилась на уровне 50 денежных единиц.

а) Вывести функцию спроса этой фирмы на труд.

б) Определить функцию затрат данной фирмы на труд в зависимости от ставки заработной платы.

1372. Производственная функция фирмы, являющейся совершенным конкурентом на рынке готовой продукции, в краткосрочном периоде имеет вид

$$Q = 200L^{0.5},$$

где L — количество работников. Цена готовой продукции — 3 долл., а уровень заработной платы — 30 долл. Рынок труда является конкурентным. Определить, сколько работников наймет фирма, максимизирующая свою прибыль.

1373. Фирма является совершенным конкурентом на рынке благ и на рынке факторов. При заданном объеме капитала ее производственная функция имеет вид

$$Q = 400L - L^2.$$

Вывести функцию спроса фирмы на труд.

1374. Обратная функция рыночного спроса на продукцию, производимую конкурентной фирмой, имеет вид

$$P_d = 120 - Q,$$

обратная функция рыночного предложения задана уравнением

$$P_s = 20 + Q,$$

а используемая ею при производстве этого товара технология описывается следующей производственной функцией:

$$Q = L^{1/2}.$$

а) Определите формулу, описывающую вид кривой спроса этой конкурентной фирмы на труд.

б) Сколько рабочих будет нанято фирмой на конкурентном рынке труда при уровне заработной платы $W = 7$?

1375. Фирма является совершенным конкурентом на рынке данного товара и на рынке труда и имеет производственную функцию $Q = 4L$. Спрос на продукцию отрасли имеет вид

$$Q_d = 85 - P,$$

а функция предложения труда

$$L_s = 0,1W - 8,$$

где W — ставка заработной платы. Определить равновесную ставку заработной платы.

1376. В краткосрочном периоде ферма, выращивающая помидоры, изменяет только затраты труда. Все остальные факторы производства неизменны. Месячный сбор помидоров Q (кг) зависит от количества нанятых рабочих (L) следующим образом:

$$Q(L) = 300L - 1,5L^2$$

при $L \leq 100$. Общий доход фермы от продажи помидоров в месяц задан функцией $TR = 10Q$. Владелец фермы нанимает рабочих на совершенно конкурентном рынке труда.

а) Если ставка заработной платы одного рабочего — 900 марок в месяц, то сколько рабочих следует нанять владельцу фермы?

б) Обладает ли данная ферма властью на рынке готовой продукции?

1377. Фирма находится в условиях совершенной конкуренции на рынке данного товара и труда. Ее производственная функция имеет вид

$$Q = 130L - 2L^2$$

в интервале использования труда от 13 до 40 единиц. Ставка заработной платы равна 80 денежным единицам, а цена продукции составляет 8. Определить оптимальный для фирмы выпуск продукции.

1378. Фирма, являющаяся монополистом на рынке блага и монополистом на рынке труда, имеет производственную функцию $Q = L$ и функцию спроса на свою продукцию $Q_d = 80 - P$. На рынке труд предлагается по формуле

$$L_s = 0,2w - 4.$$

Определить, по какой цене фирма будет продавать продукцию при достижении максимума прибыли.

1379. Фирма, являющаяся совершенным конкурентом на товарном рынке и монополистом на рынке фактора, производит продукцию по технологии

$$Q = 12L - L^2.$$

Цена товара — 5 денежных единиц. Функция предложения труда имеет вид

$$L = 0,15w - 4.$$

Определить, по какой цене фирма будет покупать труд, какое количество труда приобретет фирма, максимизирующая прибыль.

1380. Фирма, являющаяся монополистом на рынке блага и совершенным конкурентом на рынке труда, производит продукцию по технологии $Q = 2L$. Цена единицы фактора составляет 8 денежных единиц. Функция спроса на продукцию монополиста

$$Q_d = 12 - P.$$

Определить количество закупаемого труда, объем выпуска продукции и цену продукции, максимизирующие прибыль монополии.

1381. Монополист с функцией спроса на свою продукцию

$$P = 85 - 3Q$$

и производственной функцией $Q = 2L^{0,5}$ закупает фактор производства на рынке совершенной конкуренции по цене 5 денежных единиц. Определить объем закупки фактора, необходимый для максимизации прибыли.

1382.* Фирма «Арбат» действует на рынке совершенной конкуренции и имеет производственную функцию

$$Q = \sqrt{LK},$$

где L и K — количества применяемых ресурсов — труда и капитала. Количество используемого капитала известно и достигает 100.

Цена на выпускаемую фирмой продукцию равна P . Вывести непрерывную функцию спроса фирмы «Арбат» на труд $L_d(W)$, где W — уровень заработной платы.

1383. Конкурентная фирма «Корвет» вынуждена продавать свою продукцию по цене 10 и имеет производственную функцию

$$Q = \sqrt{LK},$$

где L и K — количества применяемых труда и капитала. Количество используемого капитала известно и равно 64. Предложение труда для этой фирмы составляет

$$L_s(W) = 2 \times \frac{2}{3} \times (W^2 - 10),$$

где W — уровень заработной платы.

а) Вывести непрерывную функцию спроса фирмы «Корвет» на труд $L_d(W)$.

б) Сколько платит своим работникам фирма «Корвет»?

1384.* Конкурентная фирма «Кристалл» продает свою продукцию по цене 5 и имеет производственную функцию

$$Q = 4\sqrt{LK},$$

где L и K — количества применяемых труда и капитала. Количество используемого капитала известно и равно 3. Предложение труда для этой фирмы составляет

$$L_s(W) = -32 + 0,4W^2,$$

где W — уровень заработной платы.

а) Вывести непрерывную функцию спроса фирмы «Кристалл» на труд $L_d(W)$.

б) Найти зарплату, которую платит своим работникам фирма «Кристалл».

в) Определить прибыль фирмы, если цена капитала составляет единицу.

1385.* Конкурентная фирма продает свою продукцию по цене P и имеет производственную функцию

$$Q = \sqrt{LK},$$

где L и K — количества применяемых труда и капитала. Обозначим через M затраты фирмы, через W — уровень заработной платы, а через i — цену единицы капитала.

а) Вывести общую функцию спроса фирмы $L_d(M, P, w, i)$.

б) Найти максимальную прибыль при фиксированных затратах M .

1386.* Монопольная фирма с производственной функцией

$$Q = 2\sqrt{LK},$$

где L и K — количества применяемых труда и капитала. Количество используемого капитала известно и равно 4. В краткосрочном периоде изменять можно только количество труда, предложение которого для фирмы составляет

$$L_s(W) = 4W^2,$$

где W — уровень заработной платы. Спрос на продукцию, выпускаемую фирмой, равен

$$Q_d = 104 - 4P,$$

где P — цена единицы продукции. Найти:

- а) заработную плату и занятость на фирме;
- б) максимальную прибыль монополии, если известно, что цена единицы капитала равна 20.

1387. [Лукин М. Ю., Калмычкова Е. Н.] Фирма производит продукцию при постоянной величине используемого капитала. Зависимость выпуска от величины занятого труда выражена функцией

$$Q = 10L - 0,5L^2.$$

Общая выручка выражена функцией

$$TR = 20Q.$$

Определить:

- а) функцию спроса на труд;
- б) оптимальное количество нанятых работников при условии, что заработная плата равна 40 денежным единицам;
- в) оптимальное количество продукции;
- г) величину выручки в точке оптимума;
- д) величину переменных и предельных издержек;
- е) прибыль фирмы при условии, что постоянные издержки равны 100 денежным единицам.

1388. Конкурентная фирма использует единственный переменный фактор производства — труд. Зависимость выпуска продукции от величины используемого труда выражена функцией

$$Q = 20L - 0,25L^2.$$

Цена на продукцию фирмы равна 40. Определить:

- а) функцию спроса на труд;
- б) оптимальное количество нанятых работников при условии, что заработная плата равна 200 денежным единицам;
- в) оптимальное количество продукции;

- г) величину выручки в точке оптимума;
 д) величину переменных и предельных издержек в точке оптимума;
 е) прибыль фирмы при условии, что постоянные издержки равны 5000 денежных единиц.

1389. Медицинская фирма «Тяжело в лечении, легко в гробу» может получать доход в зависимости от количества работающих врачей:

| Число врачей | Доход в месяц, долл. |
|--------------|----------------------|
| 1 | 1200 |
| 2 | 2100 |
| 3 | 2900 |
| 4 | 3600 |
| 5 | 4200 |

а) Построить шкалу спроса фирмы на труд, если затраты всех остальных факторов производства равны нулю.

б)* Построить шкалу спроса фирмы на труд, если в любой момент хозяева фирмы могут ее продать за 1000 долл.

1390. Цена на товар фирмы, действующей на рынке совершенной конкуренции, равна 1 р. Ставка заработной платы равна 7 р./час. Зависимость выпуска от объема использования труда показана в таблице:

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|----|----|
| <i>L</i> — объем использования труда, тыс. человеко-часов | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <i>q</i> — выпуск, тыс. штук | 7 | 15 | 25 | 33 | 40 | 45 |

Какое количество труда будет использовать фирма, чтобы получить максимальную прибыль?

1391. В точке максимума прибыли конкурентной фирмы предельный продукт труда составляет 2 при цене единицы труда, равной 10. Какова цена на продукцию фирмы?

1392. Почасовая оплата труда работника составляет 10 долл. Кроме того, он имеет оклад, равный 400 долл. в месяц или 15 долл. в пересчете на час рабочего времени. Основываясь на этих данных, экономисты оценивают минимальную альтернативную стоимость одного дополнительного часа его досуга в:

- а) 15 долл. б) 25 долл. в) 10 долл. г) 0 долл.

1393. Почасовая оплата труда работника составляет 10 долл. Кроме того, он получает сдельную оплату труда в зависимости от наличия заказов. Расценки таковы: 5 долл. за изделие *A* при нормативе времени на его изготовление 20 минут и 2 долл. за изделие *B* при нормативе времени на его изготовление 10 минут. Основываясь на этих данных, экономисты оценивают минимальную альтернативную стоимость одного дополнительного часа его досуга в:

а) 15 долл. б) 25 долл. в) 10 долл. г) 0 долл.

1394. Фирма, производящая продукт *B*, цена единицы которого равна 10 долл., нанимает работников на конкурентном рынке труда. Зависимость общего месячного продукта труда от числа нанимаемых работников представлена в следующей таблице:

| | | | | | | |
|------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Общий продукт, шт. | 80 | 140 | 190 | 230 | 260 | 280 |

Сколько работников наймет эта фирма, стремящаяся к максимизации своей прибыли, если месячная ставка заработной платы составляет 250 долл.?

Варианты ответа: 1) 3. 2) 4. 3) 5. 4) 6. 5) 5 или 6.

1395. Фирма, производящая продукт *T*, цена единицы которого равна 30 долл., нанимает работников на конкурентном рынке труда. Зависимость общего месячного продукта труда от числа нанимаемых работников представлена в следующей таблице:

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Общий продукт, шт. | 100 | 170 | 230 | 280 | 320 | 350 |

Сколько работников наймет эта фирма, стремящаяся к максимизации своей прибыли, если месячная ставка заработной платы составляет 1300 долл.?

Варианты ответа: 1) 4. 2) 5. 3) 6. 4) 3. 5) 5 или 6.

1396. Зависимость еженедельной выручки от числа нанимаемых работников имеет следующий вид:

| | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>L</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>TR</i> | 100 | 150 | 175 | 195 | 205 |

Сколько работников будет нанято фирмой, если известно, что недельная ставка заработной платы достигает 45 денежных единиц?

Варианты ответа: 1) 6. 2) 7. 3) 5. 4) 2. 5) Нет правильного ответа.

1397. Известно, что 10 рабочих производят 40 единиц продукции, а 20 рабочих производят 60 единиц продукции. Других производственных возможностей не существует. Определите предельные издержки выпуска 30-й единицы выпуска при условии, что зарплата рабочих составляет 80 р.

Варианты ответа: 1) 80. 2) 40. 3) 3. 4) 20. 5) Нет верного ответа.

1398. Известно, что 15 рабочих производят 50 единиц продукции, а 20 рабочих производят 70 единиц продукции. Других производственных возможностей не существует. Определите предельные издержки выпуска 60-й единицы выпуска при условии, что зарплата рабочих составляет 100 р.

Варианты ответа: 1) 80. 2) 40. 3) 3. 4) 20. 5) Нет верного ответа.

1399. Технология производства на фирме такова, что фирма использует только трудовые ресурсы, предельный продукт труда постоянен и равен 40 единицам продукции/человеко-час. Ставка заработной платы — 60 долл. в час. Предельные издержки этой фирмы составляют:

Варианты ответа: 1) 60 долл. 2) 1,5 долл. 3) 0,33 долл.
4) 20 долл. 5) Нет верного ответа.

13100. Допустим, что 15 рабочих производят за один рабочий день все вместе 600 единиц продукции. Предполагается, что труд является единственным переменным фактором производства. Зарплата каждого рабочего составляет 200 р. в день. Определить средние переменные издержки.

Варианты ответа: 1) 3. 2) 20. 3) 2. 4) 5. 5) Нет верного ответа.

13101. Определите средние переменные издержки. Известно, что 10 рабочих производят за один рабочий день 300 единиц продукции и труд является единственным переменным фактором производства. Зарплата каждого рабочего составляет 600 р. в день.

Варианты ответа: 1) 200. 2) 20. 3) 2. 4) 60. 5) Нет верного ответа.

13102. Рыночное предложение труда имеет вид:

$$W = 40 + 2L.$$

Определить эластичность предложения труда по зарплате при объеме занятости, равной 40.

Варианты ответа: 1) $\frac{1}{2}$. 2) 2. 3) 1,5. 4) $\frac{2}{3}$. 5) Нет верного ответа.

13103. Рыночное предложение труда имеет вид:

$$W = 60 + L.$$

Определить, при какой ставке заработной платы эластичность предложения труда по зарплате составляет 2.

Варианты ответа: 1) 120. 2) 180. 3) 166,67. 4) 133,33. 5) Нет верного ответа.

13104. Рыночный спрос на труд имеет вид:

$$W = 400 - 2L.$$

Определить эластичность данного спроса на труд по зарплате при объеме занятости, равной 40.

Варианты ответа: 1) -1. 2) -2. 3) -3. 4) -4. 5) Нет верного ответа.

13105. При увеличении ставки заработной платы, вызванном увеличением спроса на труд с 25 до 30, объем занятых увеличился на 20%. Определить эластичность предложения труда по зарплате.

Варианты ответа: 1) 1. 2) $\frac{5}{4}$. 3) $\frac{4}{5}$. 4) $\frac{3}{2}$. 5) Нет верного ответа.

13106.* [Ким И. А.] Гр. Чумаровский открывает фирму, специализирующуюся на предоставлении оккультных услуг населению (снятие порчи). Он арендует комнату за 20 денежных единиц в день и начинает одного за другим нанимать работников — колдунов и колдуний. Зарплата каждого работника одинакова и составляет 5 денежных единиц в день. Для простоты предположим, что других издержек, кроме перечисленных, а также налогов нет. Цена сеанса снятия порчи — 0,85 денежной единицы.

Известно, что первый нанятый работник может обслужить 10 человек в день. При найме второго работника колдуны начинают специализироваться, за счет этого производительность труда каждого нанятого работника (количество обслуженных в день посетителей, деленное на количество работников) возрастает на 50%. То же самое происходит при добавлении к этим двоим третьего работника. При найме четырех и более работников в помещении становится тесно, поэтому при найме каждого последующего работника, начиная с четвертого, производительность труда каждого нанятого работника падает на 1. (Например, если для трех работников производительность труда каждого из троих составляла X клиентов в день, то при найме четвертого она составит $X - 1$ для каждого из четверых и т. д.) Более 13 работников в комнате не помещаются.

- а) Найти производительность труда каждого работника при найме трех работников.
- б) Сколько работников необходимо нанять гр. Чумаровскому, чтобы получить максимальную прибыль? (Допустимо только целое количество работников.)
- в) Сколько при этом будет обслужено клиентов в день?
- г) Какова будет при этом величина прибыли?

13107.* [Ким И. А.] На рынке труда функция предложения труда членов профсоюза имеет вид:

$$L^s = N(0,2W - 50),$$

а функция спроса на труд:

$$L^d = 2000 - 2W,$$

где L — количество проработанных часов, W — ставка заработной платы за час работы, N — количество членов профсоюза (может быть только целым числом). Каким должно быть общее количество членов профсоюза N , чтобы их суммарный заработок ($W \times L$) был максимальным? (Считать, что, кроме членов профсоюза, других продавцов труда на рынке нет.)

Варианты ответа: 1) 80. 2) 20. 3) 16. 4) 25. 5) Нет правильного ответа.

13108.* [Аносова А. В., Акимов Д. В.] Фирма, изготавливающая сувениры для туристов (декоративные лапти), продает их на конкурентном рынке по цене 10 долл. за 1 пару. Рынок труда, на котором фирма нанимает работников, также является совершенно конкурентным. Ставка заработной платы — 700 долл. Кроме этого, известны средняя и предельная производительность труда:

| Количество работников | $L_1 = 3$ | L_2 | L_3 | L_4 |
|-------------------------------------|-----------|-------|-------|-------|
| Средняя производительность труда | 100 | 150 | 120 | 90 |
| Предельная производительность труда | 100 | 180 | 96 | 63 |

Сколько работников следует нанять фирме для получения наибольшей прибыли?

Варианты ответа: 1) 5 человек. 2) 8 человек. 3) 18 человек. 4) Определить невозможно. 5) Нет верного ответа.

13109.* [Олимпиада Новосибирского ГУ, 2001] На рынке труда страны X свои услуги предлагают граждане этой страны и нелегальные иммигранты из соседней страны Y . Спрос и предложение на рынке услуг труда отечественных рабочих (легальный рынок труда) описываются следующими условиями:

спрос: $w_d = 9 - 0,01L_d$; предложение: $w_d = -6 + 0,02L_d$.

Для услуг труда нелегальных рабочих условия спроса и предложения следующие:

спрос: $w_n = 5 - 0,01L_n$; предложение: $w_n = 0,04L_n$.

w — часовая ставка заработной платы, ден. ед., L — количество рабочих, чел.

а) Каковы равновесные ставка заработной платы и занятость на каждом из этих рынков?

б) Как изменится уровень занятости на рынке легального труда после законодательного установления минимальной ставки заработной платы, равной 6 ден. ед.?

Вопросы **в) — д)** относятся к ситуации, описанной в пункте **б)**.

в) Какова будет величина избыточного предложения труда на легальном рынке труда?

г) Сколько человек будут согласны с легального рынка труда перейти на нелегальный?

д) Как изменится после этого ситуация на нелегальном рынке труда (определите изменение равновесной ставки заработной платы и занятости по сравнению с пунктом **а)**)?

13110* [Олимпиада Новосибирского ГУ, 2000, Буфетова А. Н.] Два приятеля решили организовать фирму «На здоровье», которая будет заниматься производством кошачьих консервов «Завтрак Леопольда». По предварительным расчетам, расходы на приобретение сырья будут составлять 8 ден. ед. в расчете на одну банку консервов и не изменятся при росте объема производства (сырье закупается на год и оплачивается в момент приобретения). Предельный продукт труда, по предварительным оценкам, будет меняться следующим образом:

| L (чел.) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|-----|---|
| MP_L (тыс. банок) | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0,5 | 0 |

Заработная плата выплачивается в конце каждого месяца (т. е. после реализации партии продукции) и составляет 1200 ден. ед. в год в расчете на одного рабочего. Ожидаемая арендная плата — 24 000 ден. ед. в год (вносится в начале года).

Собственных средств у приятелей хватило только на приобретение оборудования (24 000 ден. ед., норма амортизации 20%). Ставка по кредитам и депозитам совпадает и равна 10%. Ожидается, что цена продукции будет 15 ден. ед. (на цену повлиять нельзя).

Какой объем производства нужно выбрать приятелям в первый год (если кредит они собираются возвращать через 5 лет), чтобы получить наибольшую прибыль? Какова будет в этом случае экономическая и бухгалтерская прибыль?

1311.* [Аносова А. В.] Фирма-олигопсонист имеет странную технологию производства, согласно которой на нем обязательно должны работать 2^n человек. Зависимость месячного объема продаж (Q) и цены (P) от числа нанимаемых работников (L) имеет следующий вид:

| | | | | | |
|-----|----|----|----|-----|-----|
| L | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 |
| P | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
| Q | 16 | 36 | 84 | 148 | 244 |

Какое количество работников следует нанять фирме на совершенно конкурентном рынке труда, если известно, что недельная ставка заработной платы равна 100?

Варианты ответа: 1) 2 человека. 2) 4 человека. 3) 8 человек.
4) 16 человек. 5) 32 человека.

1312.* Фирма «Кит&Кот», работающая на рынке монополистической конкуренции, в краткосрочном периоде имеет один переменный фактор производства — труд. Согласно технологии обязательно должно работать четное число человек, но не менее 4 и не более 12. Зависимость месячного объема продаж (Q) и цены (P) от числа нанимаемых работников (L) имеет следующий вид:

| | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|----|
| L | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| P | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 |
| Q | 100 | 90 | 80 | 70 | 60 |

Какое количество работников следует нанять фирме на совершенно конкурентном рынке труда, если известно, что недельная ставка заработной платы равна 150?

Варианты ответа: 1) 2 человека. 2) 4 человека. 3) 6 человек.
4) 10 человек. 5) 12 человек.

РЫНКИ ЗЕМЛИ И КАПИТАЛА. ДИСКОНТИРОВАНИЕ

The value of a think
is just as much,
as it will bring.

William Shakespeare

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Понятие капитала. Дисконтирование: приведение доходов и расходов, распределенных во времени, к единому измерителю. Современная (текущая, приведенная) и будущая стоимость (ценность).

Особенности рынка земли. Цена земли как текущая стоимость. Цена капитала как текущая стоимость (рентная цена капитала). Капитал и процент. Рынки капитала. Спрос и предложение капитала. Свободная (рыночная) цена капитала. Спрос фирмы на капитал.

Дополнительные понятия. Затратная, восстановительная, арендная, аналоговая цены капитала.

ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Применять дисконтирование для сопоставления доходов и расходов, распределенных во времени. Определять современную и будущую стоимость инвестиционных проектов. Вычислять цены капитала и земли. Определять поведение фирм на конкурентных и монопольных рынках капитала.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Капитал. Обобщенное понятие капитала. В общем случае капитал — это и капитал как фактор производства (капитальные ресурсы), и финансовые активы, и природные богатства, и человеческие качества, которые будут обеспечивать производство благ и сегодня, и завтра. Результат применения физического, финансового и человеческого капитала, земли представляет собой поток доходов.

Капитал — это ресурсы, изъятые из текущего потребления и отведенные под будущие результаты. Капиталом в широком смысле называют все, что приносит поток доходов.

То же самое можно сказать иными словами: главное свойство капитала — это способность приносить доход, называемый в экономической теории процентом.

Цена капитала. Существует много видов оценок (цен) капитала — рентная цена, цена, устанавливаемая по аналогам, свободная цена как результат игры спроса и предложения, затратная, восстановительная и арендная цены. Подробно они изучаются в прикладной экономике. В настоящей главе мы коротко познакомимся с ними для того, чтобы лучше понять суть цен капитала, изучаемых в экономической теории.

Если с ценой по аналогам все ясно, то с остальными ценами не все так просто.

Затратной называют цену, базирующуюся на бухгалтерских затратах, произведенных в процессе создания капитала. Ясно, что цена не обязательно равна этим затратам. Часто в цену включают нормативную прибыль (в процентах от цены или в процентах от суммы затрат).

Восстановительная цена показывает, сколько нужно затратить ресурсов для того, чтобы сегодня произвести тот же капитальный ресурс.

Арендная цена. Как быть, если нет аналогов, не известен поток доходов, затраты произведены давно, рынок данного капитала не развит? Так было с рынком московской земли в 1992 г. Мэр Москвы Ю.М. Лужков сделал тогда ставку на краткосрочную аренду. Арендная плата следует за формирующимся рынком и является наиболее гибкой оценкой земли. Кроме того, аренда дает городским чиновникам дополнительную власть. Эта оценка принципиально отличается от предыдущих оценок тем, что известна цена аренды, а не купли-продажи земли.

В экономической теории, как правило, изучают два вида цен капитала: свободную (рыночную) и рентную.

Свободная (рыночная) цена капитала как экономическая категория если и отличается от цены труда, то только тем, что она проще. Рыночная цена формируется под воздействием спроса и предложения.

Рентная цена («цена капитала», капитальная цена) формируется исходя из соотношения двух ключевых ценообразующих факторов: потока будущих доходов и ставки банковского процента (или процента по иному, наилучшему альтернативному способу вложения денег). В настоящей главе мы будем рассматривать безрисковые вложения денег. Это делается для упрощения, но не нарушает общности результатов.

Рентную цену часто называют ценой или стоимостью капитала. Фактически она является равновыгодной ценой для продавцов и покупателей при условии, что они одинаково оценивают будущие доходы от капитала. Такой подход применим и к земле, так как ценность земли как ресурса определяется приносимой ею рентой. Рыночная цена в долгосрочном периоде не может сильно отклоняться от рентной цены. Цены купли-продажи колеблются вокруг рентной цены капитала.

Из рассмотренных цен капитала только одна — рентная — является технически относительно сложной. Она формируется на основе операции дисконтирования и в дальнейшем будет называться «ценой капитала».

Дисконтирование. Как можно оценить поток будущих доходов? Ведь просто сложить между собой элементы денежного потока нельзя. Ясно, что «деньги сегодня» лучше, чем те же «деньги завтра». Но насколько? Для ответа на этот вопрос применяется так называемое дисконтирование. *Дисконтирование* — это метод сравнения разновременных денежных сумм. Оно позволяет свести денежный поток к одному числу — денежной сумме, выраженной в сегодняшних денежных единицах, например в рублях или долларах.

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{\text{Деньги завтра}}{\text{Коэффициент дисконтирования}}. \quad (14.1)$$

Коэффициент дисконтирования больше единицы и обычно определяется как $1 + r(t)$, где $r(t)$ — ставка (процентная) дисконтирования, в общем случае зависящая от времени и выражающаяся в долях (как в приведенной формуле) или в процентах. Дисконтировать можно суммы, подлежащие уплате не только через год, но и через месяц, полгода или через несколько лет. Чаще всего используется годовая ставка дисконтирования и потому, если не указано иное, в задачах именно она имеется в виду.

Платеж через t лет приводится к платежу в первом году по формуле:

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{\text{Деньги через } t \text{ лет}}{(1 + r)^t}, \quad (14.2)$$

где r — годовая ставка дисконтирования. Для вывода этой формулы используется логика сложного процента. Например, платеж 144 тыс. р. через два года имеет ту же ценность, что и 100 тыс. р. единовременно в настоящий момент при ставке дисконтирования, равной 20% годовых: $\frac{144}{(1,2)^2} = 100$. Эта сумма получается последовательным применением двух операций дисконтирования (1). Сначала сумма «приводится» к концу первого года:

$$\text{Деньги через 1 год} = \frac{\text{Деньги через 2 года}}{1+r} = \frac{144}{1,2},$$

а затем она приводится к сегодняшнему моменту:

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{144}{(1,2)^2} = 100.$$

Эта величина получила название современной стоимости (ценности).

Современная стоимость (ценность). Современная стоимость, современная ценность, текущая стоимость (ценность), приведенная стоимость, *present value (PV)* — все это одно и то же. Это равновыгодная для продавцов и покупателей сегодняшняя цена потока доходов.

Современная стоимость платежа, осуществляемого в некоторый момент в будущем, представляет собой сумму, которую можно наилучшим образом положить сегодня в банк или вложить в другие надежные активы, чтобы получить указанную сумму платежа к этому моменту.

Современная стоимость потока доходов равна минимальной сумме, за которую продавец может продать этот поток платежей, и максимальной сумме, которую готов уплатить покупатель сегодня за будущие доходы. Она получается суммированием дисконтированных элементов потока платежей (доходов — со знаком «плюс» и/или расходов — со знаком «минус», естественно). Например, платежи 100 тыс. р. ежегодно в начале каждого года в течение трех лет имеют ту же ценность, что и 252,777 тыс. р. одновременно в начале первого года при ставке дисконтирования, равной 20% годовых:

$$100 + \frac{100}{1,2} + \frac{100}{1,2^2} = 252,777.$$

Дисконтирование и современная стоимость чаще всего применяются при оценке инвестиционных проектов, при расчетах экономической эффективности капиталовложений. Этот аппарат вполне применим не только на уровнях государства и предприятия, но и в семейном бюджете при принятии решений о покупке или продаже крупных доходных объектов собственности.

Уравнивающая ставка дисконтирования. Уравнивающей называется ставка дисконтирования, при которой два инвестиционных проекта одинаково выгодны. Она применяется в инвестиционном анализе для принятия решений в случае, если выбор ставки дисконтирования для оценки современной стоимости денежных потоков затруднен.

Рента. Равномерный поток доходов получил название *финансовой ренты*. В последнее время и переменный денежный поток с фиксированной периодичностью часто тоже называют рентой (точнее это следовало бы называть *переменной рентой*).

Примерами ренты могут служить ежегодная выручка за урожаем, получаемая фермером в октябре, или ежемесячные платежи за электроэнергию. Делая взнос в счет погашения ипотечной ссуды, люди делают рентные платежи, или, просто говоря, платят ренту. Получая ежемесячно пенсию, регулярные доходы от капитала или земли, собственники получают ренту.

Классические *рентные платежи* производят через один и тот же интервал времени внесением одной и той же суммы. Допустим, что R — это постоянный разовый взнос или платеж, r — процентная ставка, выраженная в долях и используемая для наращенния или дисконтирования платежей. Кроме этого, рента характеризуется:

- периодом, т. е. интервалом между двумя платежами;
- сроком от начала и до конца платежей;
- порядком выплат: как правило, в конце или начале периода.

Рента с платежами в начале периода получила название *пренумерандо*, а при платежах в конце периода — *постнумерандо*.

Основными показателями ренты являются *сумма выкупа*, т. е. сумма, дисконтированная к началу выплат (она же современная стоимость — *present value* — в принятой за рубежом терминологии), и *наращенная сумма*, т. е. сумма всех платежей с набравшими на них процентами к концу срока ренты (она же *future value*).

Предположим, что имеется годовая рента с выплатами в начале каждого года в течение n лет. Тогда сумма выкупа (современная стоимость) ренты определяется дисконтированием каждого платежа:

$$PV = R [1 + V + \dots + V^{n-1}] = R \frac{1-V^n}{1-V}, \quad (14.3)$$

где $V = \frac{1}{1+r}$ — дисконтный множитель.

Какую сумму нужно уплатить сразу, чтобы заменить ренту? В этом заключается экономический смысл выкупа ренты. Сумма наращенния на момент последней выплаты показывает, сколько нужно заплатить в конце, чтобы уравновесить ренту:

$$FV = R [1 + (1+r) + \dots + (1+r)^{n-1}] = \frac{(1+r)^n - 1}{r} R. \quad (14.4)$$

Цена капитала и земли как современная стоимость приносимых им доходов. С помощью дисконтирования и понятия современной стоимости устанавливается основной принцип определения цены капитала и земли:

Равновесная цена актива, цена, уравнивающая выгоды продавца и покупателя (рентная оценка актива), равна современной стоимости всех будущих приносимых им доходов.

Равновыгодная для покупателя и продавца цена актива, приносящего годовую ренту, равна той сумме X , которую нужно положить в банк, чтобы ежегодно получать ту же ренту:

$$Xi = R, \text{ или } X = \frac{R}{i}, \quad (14.5)$$

где R — размер ежегодного платежа, а i — банковский процент, выраженный в долях. Действительно, заплатить больше означает проигрыш покупателя (цена покупателя $X_{\text{пок}} \leq \frac{R}{i}$). Если

сумма меньше, то проигрывает продавец (цена продавца $X_{\text{пр}} \geq \frac{R}{i}$).

Заметьте, что этот вывод мы получили чисто экономическими рассуждениями.

Тот же результат можно получить и чисто математически. Исходя из формулы (3) получим формулу (5). Поскольку предполагается получать ренту неограниченно долго, то мы имеем в левой части формулы (3) бесконечную геометрическую последовательность: $R [V + \dots + V^{n-1} + \dots]$.

Она начинается не с единицы, а с V , так как первый платеж будет получен не сразу, а только через год. Сворачивая эту последовательность, имеем $R \frac{V}{1-V}$. Подставляя в это выражение

$V = \frac{1}{1+i}$, получим $\frac{R}{i}$. Что и требовалось доказать.

Практически рента фермера будет переменной. Означает ли это, что формула (5) неверна? Нет. Торгуясь, покупатель и продавец ориентируются на доход прошлого года. Если нет другой информации, то нет и причин считать, что доход увеличится или уменьшится. Этот принцип в математике носит имя Лапласа. Если мы можем рассчитывать на рост доходов, то, конечно, нужно это учитывать. Таким образом, рентная оценка капитала может выступать в качестве основы для рыночной котировки, или суммы, уплачиваемой фирмой владельцу капитала за его аренду.

Рынок земли. Земля рассматривается как капитал особого рода потому, что природные ресурсы ограничены абсолютно, а не только по отношению к человеческим потребностям. Такая ограниченность определяет неэластичный характер предложения земли.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Даже если бы я был уверен в том, что вы уплатите моим наследникам 1 долл. через 99 лет, то и в этом случае все равно я был бы глупцом, если бы дал вам сегодня больше 1 цента.

Пол Самуэльсон

- Типы задач:**
- особенности рынков в сельском хозяйстве;
 - вычисление «цены» земли и капитала;
 - расчет приведенной и будущей стоимостей потока доходов;
 - вычисление ренты;
 - определение эффективности вложений в человеческий капитал;
 - построение шкал и функций спроса и предложения финансового капитала;
 - определение поведения фирм на конкурентных и монопольных рынках капитала.

14А. Вам предлагают 2 января купить станок, который вы собираетесь использовать в течение трех лет. Допустим, вы рассчитываете получать с помощью этого станка чистый доход, который поступает в ваше распоряжение только в конце каждого года. Чистый доход — это та сумма, которая получена после оплаты всех издержек, не связанных с покупкой станка (зарплата, материалы и пр.), а также после уплаты налогов.

Точно оценить доход, конечно же, вы не в состоянии (особенно в рублях), поэтому прибегаете к правдоподобной гипотезе. Например, чистый доход одинаков в каждом году и равен 3000 долл. По истечении трех лет вы собираетесь продать станок за 5000 долл. Если банковский процент по валютным вкладам прогнозируется

на уровне 10%, то какова разумная цена станка? Вопрос этот не совсем точен. Точнее будет так: «Начиная с какой цены вам будет выгодно вложить деньги в этот станок?»

Решение: Приведем расчет современной стоимости станка в таблице:

| | 1-й год | 2-й год | 3-й год |
|--|---------|---------|-------------|
| Поступления от эксплуатации станка
(чистый доход) | 3000 | 3000 | 3000 |
| Выручка от перепродажи | — | — | 5000 |
| Современная стоимость 1 долл. или
$V_t = 1/(1+r)^t$ — дисконтный
множитель при ставке
дисконтирования (r), равной 10% | 0,909 | 0,826 | 0,751 |
| Современная стоимость поступлений | 2727 | 2468 | 2253 + 3755 |
| Итого: современная стоимость (максимальная цена) станка: 11 203 | | | |

Результаты расчета показывают, что предельно высокой ценой будет 11 203 долл. Кстати, если процентная ставка непостоянна и имеет тенденцию к понижению, то современная стоимость повысится. Наоборот, при повышении процентных ставок по валютным вкладам современная стоимость уменьшится.

Таким образом, сами по себе инвестиции нельзя считать успешными (рентабельными) или неудачными (нерентабельными), если не принимать во внимание ставку процента.

14Б. Фермер может выращивать на своем участке земли в среднем 400 т картофеля в год. Цена одного килограмма картофеля из года в год одна и та же — 0,2 долл. Банковский процент устойчиво держится на уровне 10%. Какова равновыгодная для продавца и покупателя цена этого участка земли (цена земли), если затраты на выращивание, сбор и реализацию картофеля оцениваются в 50 тыс. долл. в год?

Решение: Ежегодная рента оценивается как разница между выручкой (80 тыс. долл.) и издержками (50 тыс. долл.).

Экономическое решение: Тогда оценка стоимости земли составит

$$\frac{30\,000}{0,1} = 300 \text{ тыс. долл.},$$
 где 0,1 — банковский процент, выраженный в долях от суммы депозита. Ведь невыгодно будет покупателю приобретать, а продавцу продавать землю за иную цену.

Математическое решение: Ежегодная прибыль от реализации урожая составляет бесконечную ренту с платежом, равным 30 тыс. долл. под 10%. Поэтому нижняя граница цены для фер-

мера определяется суммой выкупа этой ренты. Обратите внимание, что уже первый платеж надо дисконтировать, так как мы имеем дело с рентой типа постнумерандо, когда рентные платежи поступают в конце каждого периода:

$$30 \times \left(\frac{1}{1+i} + \left[\frac{1}{1+i} \right]^2 + \left[\frac{1}{1+i} \right]^3 + \dots + \left[\frac{1}{1+i} \right]^n + \dots \right) = \frac{30}{i},$$

где i — норма банковского процента в долях.

Итак, получаем оценку продажной цены — 300 тыс. долл.

14В. Какой проект дает большую приведенную стоимость (PV) при разовых капиталовложениях сегодня в размере 100 млн р., если первый проект принесет бесконечную ренту с ежегодным доходом в 20 млн р., а второй принесет доход в течение 2 лет: в первый год — 80 млн р. и во второй — 150 млн р.?

- а) Подсчитайте результаты при двух ставках процента: 20% и 40%.
 б) При любой ли ставке банковского процента первый вариант хуже второго?

Решение: а) Современная стоимость доходов первого проекта считается по той же формуле, что и в решении предыдущей задачи:

$$R_1 = \frac{20}{0,2} = 100, \quad R_2 = \frac{20}{0,4} = 50.$$

Обратите внимание на то, что в первом случае (при $r = 20\%$) капиталовложения окупаются без какой-либо прибыли, а во втором случае (при $r = 40\%$) окупаются только наполовину.

Второй проект обсчитывается так:

$$R_1 = \frac{80}{1,2} + \frac{150}{1,2^2} = 170,83,$$

$$R_2 = \frac{80}{1,4} + \frac{150}{1,4^2} = 133,67.$$

Обратите внимание на то, что оба варианта приносят приличную прибыль.

б) Нет. Для вычисления ставки дисконтирования r , такой, что при любой ставке процента, меньше которой первый проект лучше второго, нужно решить неравенство:

$$\frac{20}{r} > \frac{80}{1+r} + \frac{150}{(1+r)^2}.$$

Откуда получаем $r < 10,19$, т. е. уже при ставке 10% первый вариант выгоднее.

Примечание. Ставка дисконтирования 10,19% называется уравнивающей, так как она делает равновыгодными оба проекта.

14Г. Фирма, являющаяся совершенным конкурентом на товарном рынке и монополистом на рынке капитала, имеет производственную функцию вида

$$Q = 12K - 2K^2$$

при фиксированных затратах остальных ресурсов. Цена единицы производимого ею товара равна пяти денежным единицам. Функция предложения капитала имеет вид

$$K = 0,1r - 2,$$

где r — цена единицы капитала. Найти цену капитала и его количество, приобретаемое фирмой для максимизации прибыли.

Решение: 1) Цена капитала $r = 10K + 20$ — из уравнения предложения капитала, а затраты переменного ресурса равны:

$$rK = 10K^2 + 20K.$$

2) Функция прибыли в зависимости от затрат капитала при фиксированных затратах остальных ресурсов имеет тот же максимум, что и функция:

$$TR(K) - VC(K) = 5(12K - 2K^2) - K(10K + 20) \rightarrow \max.$$

3) Находим максимум этой функции, приравняв ее производную к нулю:

$$60 - 20K - 20K - 20 = 0 \Rightarrow K = 1, \\ r = 10 \times 1 + 20 = 30.$$

Ответ: $r = 30$, $K = 1$.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1. РЫНОК ЗЕМЛИ. ЦЕНА ЗЕМЛИ. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Изучая тему «Рынок земли», обратите внимание на особенности сельского хозяйства. Предлагаем следующие три задачи, для решения которых достаточно применить знания по теме «Спрос и предложение».

141. Эластичность спроса на зерно составляет $-0,5$. Предположим, что из-за плохих погодных условий в регионе, дающем 50% всего урожая, у каждого фермера погибло 20% урожая. Какой станет средняя норма прибыли фермеров в процентах, если норма прибыли фермерских хозяйств в обычный год невелика и составляет 10% от цены, а общие затраты каждого фермера в данном, неурожайном году остались на прежнем уровне?

142. Эластичность спроса на зерно составляет $-\frac{1}{3}$. Рекордный урожай достиг 120% от обычного урожая. В обычный год фермеры получают 20% прибыли от цены. Вычислить прибыль в процентах от цены, на которую в целом они могут рассчитывать при тех же общих затратах каждого фермера.

143. Выгодно ли будет всем фермерам в целом увеличение урожая на 10% при ценовой эластичности спроса на зерно, равной $-0,8$, и при сохранении общих затрат на прежнем уровне?

144. Число занятых в западногерманском сельском хозяйстве сократилось к 1990 г. по сравнению с 1950 г. (5 млн) практически на 25%, а производство продуктов питания за это же время более чем удвоилось. На сколько процентов увеличилась производительность труда в западногерманском сельском хозяйстве?

145. Ежегодно участок земли приносит 20 млн р. чистого дохода.

- а) Какова равновыгодная для покупателя и продавца цена этого участка («цена» земли), если ставка процента равна 20%?
б) Как изменится эта цена, если процент упадет до 10%?

146. Продавец участка земли согласен принять в оплату 50 тыс. долл. в момент передачи права собственности на землю покупателю. Покупатель и продавец оценивают ежегодный доход от наилучшего использования данного участка земли в 5 тыс. долл. Найти принятую сторонами ставку дисконтирования.

147. Фермер может выращивать на своем участке земли в среднем 400 т картофеля в год. Цена одного килограмма картофеля из года в год одна и та же — 0,2 долл. Банковский процент устойчиво держится на уровне 10%. За какую цену имеет смысл фермеру продать землю, если затраты на выращивание, сбор и реализацию картофеля оцениваются в 50 тыс. долл. в год?

148. Участок земли при использовании его наилучшим образом в области сельского хозяйства приносит 20 млн р. в год за вычетом всех издержек. На этом участке земли обнаружено небольшое месторождение нефти, которое может приносить доход в начале каждого из 2 лет начиная со следующего года: соответственно 100 и 200 млн р., но для этого потребуются уже в начале этого года капиталовложения в размере 50 млн р. После отработки всей нефти участок потеряет свою ценность для ведения сельского хозяйства и будет оцениваться в 100 млн р. Какова наиболее вероятная цена

этого участка земли при ставке процента по депозитам, равной 5%, и как его надо использовать?

149. При оценке данного участка земли принята гипотеза, что рента, которую она приносит, прибыльнее в 2 раза, чем банковский процент, составляющий 6%. Какова будет ориентировочная «цена» земли, если чистая прибыль от ее использования за год оценивается в 60 тыс. долл.?

1410*. Допустим, что инфляция в долгосрочной перспективе оценивается на уровне 10% в год, а банковский процент — 20%. Определите цену земли, приносящей 909,09 тыс. долл. чистой прибыли в ценах текущего года.

II. ДИСКОНТИРОВАНИЕ. ТЕКУЩАЯ И БУДУЩАЯ СТОИМОСТЬ. РЕНТА. ЦЕНА АКЦИИ

1411. Найти современную стоимость доходов, которые ожидаются: через год — 10 тыс. долл. и через два года — 15 тыс. долл., принимая во внимание 10%-ную ставку процента по депозитам.

1412. Найти приведенную к настоящему моменту сумму будущих доходов при фиксированной величине ренты в 1 тыс. долл. под 9% годовых, если этот рентный доход предстоит получать в течение 4 лет начиная с текущего года.

1413. Договаривающиеся стороны считают эквивалентными 100 тыс. долл. сейчас и 207,36 тыс. долл. через 4 года. Найти принятую сторонами ставку дисконтирования.

1414. Первоначальные капиталовложения составляют 110 млн р., а ставка процента равна 20%. Какой минимальный постоянный годовой чистый доход должны приносить такие инвестиции в течение последующих 2 лет, чтобы окупить затраты?

1415. Вычислить ежегодный рентный платеж, уплачиваемый в конце года, при покупке дома ценой в 100 тыс. долл. с оплатой в рассрочку сроком на 8 лет под 10% годовых.

1416. Сегодня 1 января 1698 г. король Вояка X решил обновить флот и ввел для этого специальный налог на 5 лет. По расчетам, этот налог должен был приносить ему в конце каждого года столько, сколько сегодня можно купить для нужд флота на 100 тыс. дукатов.

Инфляция неизменна и составляет ежегодно 5%. Тем не менее цены на услуги, работы и товары для модернизации флота растут быстрее: на 10% в год. Процент в банке тоже стабилен и равен 10% годовых.

Тотчас к королю обратился предприниматель Купцов с предложением откупа этого налога сроком на 5 лет. Какова сумма откупа налога, равновыгодная для обеих сторон сегодня?

1417. а) Определите наиболее вероятный курс акции, если информации об ожидаемом спросе и предложении нет и номинал (номинальная цена) акции равен 1000 р., размер ожидаемого через год дивиденда составит 25%, а ставка банковского процента — 20%.

б) Обоснуйте (докажите) используемую формулу.

1418. Определите наиболее вероятный курс привилегированной акции, если информации об ожидаемом спросе и предложении нет и номинал (номинальная цена) акции равен 600 р., через год дивиденд составит 30%, а ставка банковского процента — 20%.

1419. Определите наиболее вероятный курс обыкновенной акции, если информации об ожидаемом спросе и предложении нет, номинал (номинальная цена) акции равен 900 р., а через год дивиденд составит 150 р. Кроме того, известно, что дивиденды будут повышаться с постоянным темпом роста, равным 5%. Ставка банковского процента постоянна и составляет 20%.

1420. Определите наиболее вероятный курс обыкновенной акции, если номинальная цена акции равна 1350 р., а через год дивиденд составит 50 р. Кроме того, известно, что дивиденды будут повышаться с постоянным темпом роста, равным 5%. Ставка банковского процента постоянна и составляет 10%.

1421.* Цена дома при покупке сегодня составляет 200 тыс. долл. Вычислить двумя способами ежемесячную ренту, уплачиваемую в начале каждого месяца, при покупке дома в рассрочку сроком на 15 лет под 12% годовых:

а) если месячную ставку процента определяют по формуле простого процента;

б) если месячную ставку процента определяют по формуле сложного процента.

1422.* Вычислить, применяя схему сложного процента, ежемесячную ренту, уплачиваемую в конце каждого месяца, при покупке дома в рассрочку сроком на 25 лет под 10% годовых.

Цена дома при покупке сегодня составляет 100 тыс. долл., и сразу оплачивается 20% цены.

1423. При какой ставке дисконтирования стоимость двух проектов одинакова, если капиталовложения по годам заданы в следующей таблице:

| | | | |
|----------|-----|-----|----|
| Проект 1 | 150 | 700 | — |
| Проект 2 | 400 | 300 | 70 |

1424. Две фирмы предлагают проекты строительства дома отдыха. Первая берется построить его за два года и просит в первом году 200 млн р., а в начале второго — 300 млн р. Вторая фирма нуждается в трехлетних инвестициях: 90, 180 и 288 млн р. в начале каждого года соответственно.

а) Какой из этих проектов дешевле, если для сравнения использовать 20%-ную ставку дисконтирования? Найти приведенные стоимости проектов.

б) Какой из этих проектов дешевле, если для сравнения использовать 10%-ную ставку дисконтирования? Найти приведенные стоимости проектов.

в) Найти так называемую уравнивающую ставку дисконтирования, при которой ни одному из проектов нельзя отдать предпочтение.

1425. Найти современную стоимость доходов, которые ожидаются через год — 11 тыс. долл. и через два года — 12 650 долл., принимая во внимание, что в первом году ставка процента по депозитам в банке равна 10%, а во втором году ставка процента по депозитам в банке равна 15%.

III. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛОЖЕНИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

1426. Молодой менеджер, обучающийся в годичной школе менеджеров на дневном отделении, решил все свои расходы, связанные с этим, компенсировать за счет фиксированной надбавки к своей месячной зарплате в течение двух лет, последующих после окончания школы. Стоило обучение 3000 долл., уплаченных эквивалентной суммой в рублях 31 августа 1995 г., а прибавку к зарплате менеджер может первый раз получить на руки 1 сентября 1996 г., а второй раз — через год, т.е. 1 сентября 1997 г. Ставка

процента равна 20% годовых. Определите минимальную величину долларового эквивалента этой надбавки, которая позволила бы считать обучение выгодным вложением капитала.

1427. Какова максимально возможная ежегодная плата за трехлетнее обучение в авиационном колледже, если после окончания колледжа гарантируется в течение 2 лет заработная плата 2400 долл. в год? Примите во внимание, что плата за обучение вносится в начале года, обычная зарплата лиц без специального образования составляет 1300 долл. в год, а процентная ставка равна 10% годовых.

1428. Фирма направляет своего работника на однодневные курсы повышения квалификации и в тот же день оплачивает его обучение в размере 2 млн р. при условии, что он работает в фирме следующие 2 года. Производительность работника после курсов повысилась с 10 до 11,2 млн р. в год, получаемых в конце каждого года. Ставка по альтернативным вложениям составляет 20% годовых.

а) Имело ли смысл фирме направлять работника на курсы повышения квалификации, если он проработает в фирме только 2 года?

б) Если нет, то какой срок, измеряемый в годах, обязательной работы на фирме нужно установить в контракте, чтобы фирме было выгодно оплатить обучение работника на курсах?

1429. Вы сегодня можете оплатить краткосрочные курсы. После окончания курсов ваша зарплата увеличится в течение двух лет на 1210 долл. в конце каждого года. Затем плодотворное действие краткосрочных курсов окончится. Какую сумму можно заплатить за обучение сегодня при стабильной ставке процента, равной 10%, а инфляция равна нулю?

1430. Сколько можно заплатить сейчас за увеличение вашего дохода в течение последующих 4 лет на 1000 долл. в конце каждого года, если принять ставку процента по валютным вкладам, равную 10%?

1431. Сколько стоит заплатить сейчас за увеличение вашего дохода в течение ближайших 4 лет, включая текущий год, на 500 долл. в год, если принять ставку процента по валютным вкладам, равную 10%?

1432.* Мистер X изобрел и запатентовал на 17 лет новую игру. Маркетолог Y по опыту прошлых «эпидемий» — массовых увлече-

ний новомодными играми — считает, что функция спроса будет иметь вид

$$Q_d = 100 - 2P - 20t,$$

где $t = 0, 1, 2 \dots$ — число лет с момента запуска игры на рынок, P — это цена игрового комплекта в тысячах рублей, а Q_d — величина спроса в тысячах штук в год.

а) Предложите оптимальную по годам систему цен при неизменных затратах, равных 20 тыс. р. на один игровой комплект. Определите прибыль по годам.

б) Подсчитайте, какова равновыгодная цена патента в начале первого года для продавца и покупателя при ставке дисконтирования, равной 20%; 50%. (Считать, что прибыль определяется в конце каждого года.)

1433.* Сэр Генри владеет производством продукта, спрос на который падает из года в год:

$$Q_d = 400 - 10P - 50t,$$

где $t = 0, 1, 2 \dots$ — число лет начиная с сегодняшнего дня. Затраты на производство единицы продукта постоянны и равны 20. Вся прибыль подсчитывается в конце года.

а) Определить поток прибыли по годам.

б) Сэр Чарльз решил сегодня приобрести бизнес сэра Генри и хочет назначить справедливую, т. е. равновыгодную, цену при ставке банковского процента, равной 10%. Помогите сэру Чарльзу сделать расчеты.

IV. РЫНКИ КАПИТАЛА

1434. Фирма является совершенным конкурентом на рынке производимого товара. Рынок капитала также является рынком совершенной конкуренции. При заданном объеме использования труда и природных ресурсов производственная функция фирмы имеет вид

$$Q = 400K - 2K^2.$$

Вывести функцию спроса фирмы на капитал, если цена на продукцию фирмы установилась на уровне P .

1435. Фирма является совершенным конкурентом на рынке производимого товара и приобретает капитал на рынке совершенной конкуренции. При заданном объеме использования труда и природных ресурсов производственная функция фирмы имеет вид

$$Q = 198K - K^2,$$

где K — объем кредитных ресурсов (сроком на год) для приобретения капитала, а Q — годовой выпуск. На рынке капитала установилась цена — 20% годовых. Сколько единиц капитальных ресурсов приобретет фирма, если цена на продукцию фирмы установилась на уровне 10 долл. за единицу продукции?

1436. Монополист с обратной функцией спроса на свою продукцию

$$P = 85 - 3Q$$

и производственной функцией

$$Q = 2K^{0,5}$$

при заданных затратах остальных ресурсов закупает капитал на рынке совершенной конкуренции по цене 5 денежных единиц. Определить объем закупки фактора, необходимый для максимизации прибыли.

1437. Фирма «Кутузов» является монополистом на рынке производимого товара, где спрос задан уравнением

$$Q_d = 12 - P,$$

и приобретает капитал на рынке совершенной конкуренции, где установилась цена (P_K), равная 8 денежным единицам. При заданном объеме использования труда и природных ресурсов производственная функция фирмы имеет вид

$$Q = 2K.$$

Найти цену, объем продаж и затраты капитала фирмы «Кутузов».

1438. Фирма «Суворов» является монополистом на рынке производимого товара, на котором спрос задан уравнением

$$Q_d = 144 - 9P,$$

и приобретает капитал на рынке совершенной конкуренции, где установилась цена (P_K), равная 4 денежным единицам. При заданном объеме использования природных ресурсов производственная функция фирмы имеет вид

$$Q = 2\sqrt{KL}.$$

Найти цену, объем продаж и затраты капитала фирмы «Суворов» при $L = 9$.

1439*. Фирма «Потемкин» является монополистом на рынке производимого товара, на котором спрос задан уравнением

$$Q_d = 11 - 0,5P,$$

и приобретает капитал на рынках совершенной конкуренции капитала и труда, где установились цены $P_K = 1$ и $P_L = 1$. Природные ресурсы не используются. Производственная функция имеет вид

$$Q = \sqrt{KL}.$$

Найти цену, объем продаж, затраты капитала и труда, а также прибыль фирмы «Потемкин».

1440.* Фирма «Орлов» является монополистом на рынке производимого товара, на котором спрос задан уравнением

$$Q_d = 123,5 - 6P,$$

и приобретает капитал на рынках совершенной конкуренции капитала и труда, где установились цены $P_K = 2$ и $P_L = 1$. Природные ресурсы не используются. Один работник с помощью одной единицы капитала производит 4 единицы продукции. При этом один работник может обслуживать не более трех единиц капитала. Менеджеры фирмы «Орлов» полностью используют труд, т. е. на каждого работника приходится по три единицы капитала.

а) Вывести формулу производственной функции.

б) Найти цену, объем продаж, затраты капитала и труда, а также прибыль фирмы «Орлов».

1441. Фирма, являющаяся совершенным конкурентом на товарном рынке и монополистом на рынке капитала, имеет производственную функцию

$$Q = 100K - K^2$$

при фиксированных затратах остальных ресурсов. Цена производимого ею товара равна четырем денежным единицам. Функция предложения капитала имеет вид

$$K = 0,2r - 8,$$

где r — цена единицы капитала. Найти цену капитала и его количество, приобретаемое фирмой для максимизации прибыли.

1442.* Фирма, являющаяся монополистом на товарном рынке и монополистом на рынке капитала, имеет производственную функцию

$$Q = 5K$$

при постоянных затратах остальных ресурсов. Функция спроса на продукцию фирмы составляет

$$Q_d = 100 - P.$$

Предложение капитала имеет вид

$$K = 0,2r - 4,$$

где r — цена единицы капитала. Найти цену продукции, устанавливаемую фирмой для максимизации прибыли.

1443.* Фирма, являющаяся совершенным конкурентом на товарном рынке и монополистом на рынке капитала, имеет производственную функцию

$$Q = 12K - 2K^2$$

при постоянных затратах остальных ресурсов. Цена товара, производимого совершенным конкурентом, равна 5. Предложение капитала имеет вид

$$K = 0,1r - 2,$$

где r — цена единицы капитала. Найти цену капитала и его количество, приобретаемое фирмой для максимизации прибыли.

1444. Фирма является монополистом на рынке благ и совершенным конкурентом на рынке капитала. Цена единицы капитала равна 20 денежным единицам.

Определить, при какой предельной производительности капитала фирма достигает максимума прибыли, на основе данных следующей таблицы:

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество капитала | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Предельная производительность капитала | 21 | 20 | 18 | 15 | 11 | 6 | 2 |
| Предельная выручка, $MR(Q)$ | 1,6 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 0,9 | 0,7 | 0,5 |

1445. Фирма является монополистом на рынке благ и совершенным конкурентом на рынке капитала. Цена единицы капитала равна 1200 денежным единицам.

Определить, при каком количестве капитала фирма достигает максимума прибыли, на основе данных следующей таблицы:

| | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество капитала, K | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TP_K | 100 | 300 | 450 | 570 | 680 | 770 | 840 |
| Предельная выручка, $MR(Q)$ | 20 | 18 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 |

1446. Построить шкалу предложения заемного финансового капитала сроком на один год для фирмы «Аэродилижанс», если банк «Космос» предлагает кредит на сумму 280 тыс. долл. сроком на год под 12% годовых, а Московский инвестиционный фонд (МИФ) может дать кредит под 15% годовых на сумму 320 тыс. долл. на период до 2 лет. Других предложений нет.

1447.* В стране всего два банка, а деятельность зарубежных банков запрещена. Банк A выдает кредиты сроком на год под 21% годовых. Общая сумма средств, выделяемых на эти цели, составляет 100 млн р. Банк B располагает также 100 млн р. и дает кредиты на полгода под 20% годовых. Вычислить шкалу предложения годовых кредитов.

1448.* Фирме «ЭКО» требуется 200 тыс. долл. сроком на год. Два банка доверяют этой фирме. В первом ей предлагают 100 тыс. долл. сроком на год под 10% годовых, а во втором — 200 тыс. долл. сроком на год под 13% годовых. Построить шкалу предложения кредитов для фирмы «ЭКО».

1449.* Построить шкалу спроса на заемный финансовый капитал в стране, где спрос на капитал предъявляется только со стороны инициаторов двух инвестиционных проектов, денежные потоки которых (в млн р.) описаны в таблице:

| | Собственный капитал | Денежные потоки | | |
|----------|---------------------|-----------------|---------|---------|
| | | 1-й год | 2-й год | 3-й год |
| Проект 1 | 60 | -100 | +130 | 0 |
| Проект 2 | 120 | -200 | +50 | +250 |

1450.* На рынке капитала спрос предъявляется только в связи с реализацией трех инвестиционных проектов, денежные потоки которых (в млн р.) описаны в таблице:

| | Собственный капитал | Денежные потоки | | |
|----------|---------------------|-----------------|---------|---------|
| | | 1-й год | 2-й год | 3-й год |
| Проект 1 | 230 | -350 | +420 | 0 |
| Проект 2 | 120 | -200 | +50 | +250 |
| Проект 3 | 90 | -250 | +75 | +325 |

Построить шкалу спроса на заемный финансовый капитал.

1451. [Никулина И. Н.] Рыночный спрос в стране на заемные средства для инвестиций описывается функцией

$$I = 5 - 5i,$$

а предложение сбережений — функцией

$$S = 45i,$$

где инвестиции (I) и сбережения (S) измеряются в миллиардах рублей, а i — величина банковского депозитного процента измерена в долях. Для финансирования бюджетного дефицита правительство взяло заем в размере 2,5 млрд р. Спрос фирмы на заемные средства представлен в виде

$$i = 1 - 0,5I_f,$$

где I_f измеряется в миллионах рублей.

Определите, как изменилась величина инвестиций фирмы в результате указанного выше правительственного решения.

1452. В Швамбрании на рынке заемных средств для инвестиций спрос описывается функцией

$$I = 10 - 8i,$$

а предложение сбережений — функцией

$$S = 42i - 10,$$

где инвестиции (I) и сбережения (S) измеряются в миллиардах рублей, а i — величина процента по вкладам в банке — задана в долях. Для финансирования бюджетного дефицита правительство взяло заем в размере 2 млрд р. Спрос фирмы на заемные средства представлен в виде

$$i = 2 - 0,4I_f,$$

где I_f измеряется в миллионах рублей.

Определите, как изменилась величина инвестиций фирмы в результате указанного выше правительственного решения.

1453. Капиталовложения (расходы) и доходы двух проектов по итогам на конец каждого года заданы в следующей таблице:

| | Доходы | | | | | Расходы | | | | |
|----------|--------|------|------|------|------|---------|-----|------|-----|-----|
| Проект 1 | 0 | 1000 | 600 | 1000 | 1000 | 500 | 800 | 600 | 100 | 100 |
| Проект 2 | 100 | 1200 | 1370 | 1000 | 1000 | 350 | 100 | 1300 | 100 | 100 |

Найти уравнивающую ставку дисконтирования для двух проектов.

Варианты ответа: 1) 10%. 2) 32%. 3) 40%. 4) 35,5%. 5) Нет верного ответа.

1454. Капиталовложения (расходы) и доходы двух проектов по итогам на конец каждого года заданы в следующей таблице:

| | Проект 1 | | | | | Проект 2 | | | | |
|---------|----------|------|-----|-----|------|----------|------|-----|-----|------|
| Доходы | 260 | 1000 | 600 | 800 | 1000 | 340 | 1060 | 600 | 800 | 1000 |
| Расходы | 1000 | 500 | 180 | 100 | 200 | 1000 | 700 | 130 | 100 | 200 |

Найти уравнивающую ставку дисконтирования для двух проектов.

Варианты ответа: 1) 20%. 2) 25%. 3) 30%. 4) 15%. 5) Нет верного ответа.

1455. Капиталовложения (расходы) и доходы двух проектов по итогам на конец каждого года заданы в следующей таблице:

| | Проект 1 | | | | | Проект 2 | | | | |
|---------|----------|------|-----|------|------|----------|------|------|-----|------|
| Доходы | 260 | 1060 | 600 | 1200 | 1200 | 340 | 1560 | 1440 | 800 | 1000 |
| Расходы | 1000 | 500 | 180 | 500 | 400 | 1000 | 700 | 300 | 100 | 200 |

Найти уравнивающую ставку дисконтирования для двух проектов.

Варианты ответа: **1)** 20%. **2)** 25%. **3)** 30%. **4)** 10%. **5)** Нет верного ответа.

СЛУЧАИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ РЫНКА. ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДА

Мы не можем больше просить «невидимую руку»
делать за нас нашу грязную работу.

Е.Х. Карр, 1951 г.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. Случаи несостоятельности рынка. Внешние (побочные) эффекты. Общественные товары и услуги. Регулирование последствий внешних (побочных) эффектов. Неравенство доходов и перераспределение доходов государством. Методы измерения неравенства доходов: частные и интегральные. Кривая Лоренца.

Дополнительные понятия. Предельные частные затраты, предельные внешние затраты и выгоды. Общественные выгоды от положительного внешнего эффекта и общественные потери от отрицательного внешнего эффекта. Корректирующие налоги и субсидии. Вертикальное суммирование спроса на общественные блага. Коэффициент Джини. Показатели покупательной способности.

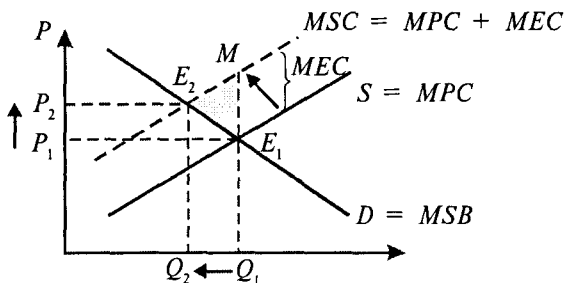
ОСНОВНЫЕ УМЕНИЯ. Определять равновесие на рынках, обладающих внешними эффектами, при компенсационных воздействиях государства и третьих лиц. Измерять неравенство доходов с помощью частных показателей. Строить кривые Лоренца.

Дополнительные умения. Определять общественные выгоды от положительного внешнего эффекта и общественные потери от отрицательного внешнего эффекта, а также корректирующие налоги и субсидии. Вычислять коэффициент Джини. Вычислять показатели покупательной способности. Определять равновесие спроса на общественные блага при помощи вертикального суммирования спроса.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

1. Внешние эффекты.

Отрицательные внешние эффекты связаны с издержками третьих лиц.



Без учета отрицательного внешнего эффекта предложение совпадает с восходящей кривой предельных частных затрат (*marginal private cost*): $S = MPC$.

Если учитывать отрицательный внешний эффект, то предложение должно совпадать с кривой предельных общественных затрат (*marginal social cost*):

$$S' = MSC = MPC + MEC,$$

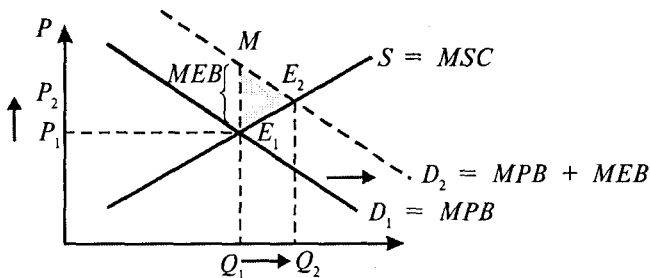
в которой суммируются предельные частные и предельные внешние затраты (*marginal external cost (MEC)*).

Кривая спроса в этой модели совпадает с предельными общественными выгодами: $D = MSB$ (*marginal social benefits*).

Площадь треугольника ME_1E_2 показывает общественные потери от отрицательного внешнего эффекта.

Корректирующий налог (t) повышает предельные частные затраты до уровня предельных общественных затрат, т. е. $t = MEC$.

Положительные внешние эффекты связаны с выгодами третьих лиц.



Без учета положительного внешнего эффекта спрос совпадает с нисходящей кривой предельных частных выгод (*marginal private benefits*): $D_1 = MPB$.

Если учитывать положительный внешний эффект путем увеличения спроса, то новый спрос должен совпадать с кривой предельных общественных выгод

$$D_2 = MPB + MEB,$$

в которой суммируются предельные частные и предельные внешние выгоды.

Кривая предложения в этой модели совпадает с предельными общественными затратами: $S = MSC$ (*marginal social cost*).

Площадь треугольника ME_1E_2 показывает общественные выгоды от положительного внешнего эффекта.

Корректирующая субсидия (s) повышает предельные частные выгоды до уровня предельных общественных выгод, т. е. $s = MEB$.

На практике чаще положительный внешний эффект компенсируется увеличением предложения.

2. Общественные блага.

Допустим, что на общественное благо A несколько групп потребителей предъявляют различный спрос: $Q_i(P_i)$ — объем потребления блага каждым индивидом i -той группы, а P_i — предельная цена, которую согласна платить вся i -тая группа в целом.

Тогда действует правило вертикального суммирования спроса:

1) $Q_1 = Q_2 = Q_3 = \dots Q_n = Q$ — это означает, что потребление блага A неконкурентно и каждый представитель любой группы населения потребляет одно и то же количество общественного блага.

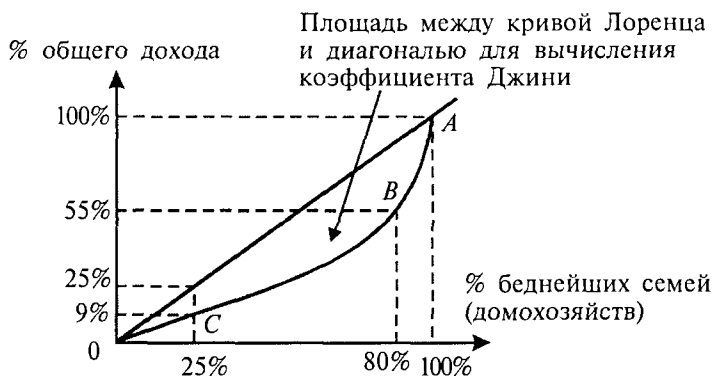
2) $P_1 + P_2 + \dots + P_n = P$ — это общественная (суммарная) цена, складывающаяся из цен (чаще всего сумм налогов), которые согласны уплатить разные группы потребителей.

3. Интегральные показатели измерения неравенства доходов.

1) **Кривая Лоренца.** Распределение доходов можно отобразить с помощью кривой Лоренца. Точка (X, Y) на кривой Лоренца показывает, что $X\%$ беднейших семей, определенных по среднему доходу, располагают $Y\%$ общего дохода. Чем круче выгнут «лук Лоренца», тем сильнее неравенство. Кривая Лоренца показывает степень неравенства распределения доходов в стране, регионе, в любой группе населения (людей или домашних хозяйств).

2) **Коэффициент Джини (J)** позволяет выразить неравенство доходов как отношение площади между кривой Лоренца и диагона-

лю (см. рис.), характеризующей абсолютное равенство, в процентах к общей площади треугольника. Чем больше коэффициент, тем сильнее неравенство.



Точка *С* на кривой Лоренца показывает, что 25% беднейших семей владеют 9% совокупного дохода. В случае абсолютного равенства они располагали бы 25% общего дохода. Точка *В* означает, что 80% беднейших семей владеют 55% совокупного дохода. Соответственно 20% самых богатых семей владеют

$$100\% - 55\% = 45\%$$

совокупного дохода.

4. Частные показатели измерения неравенства доходов.

Измерить неравенство доходов можно с помощью частных показателей отношения доходов самых богатых к доходам самых бедных.

1) **Коэффициент С. Кузнеца:**
$$K = \frac{\text{Доходы } 40\% \text{ богатейших}}{\text{Доходы } 60\% \text{ беднейших}},$$

где «Доходы 60% беднейших», т. е. первых 60% семей (бедная часть населения) по шкале Лоренца, а «Доходы 40% богатейших» — это доходы последних 40% семей по шкале Лоренца (богатая часть населения).

Саймон Кузнец считал, что реально равномерное распределение дохода характеризуется единичным значением коэффициента *K*. При этом $J = 20\%$.

Базовой моделью неравномерного распределения в развивающихся странах он считал положение, когда доходы 20% богатейших равнялись доходам 80% беднейших. В этом случае $J = 40\%$. Это вполне соответствует современной статистике.

2) **Децильный коэффициент дифференциации денежных доходов населения:**

$$\text{ДКД} = \frac{\text{Суммарный доход 10\% самых богатых}}{\text{Суммарный доход 10\% самых бедных}}$$

Наибольшая дифференциация денежных доходов населения в России в годы реформ наблюдалась в Восточно-Сибирском регионе (18,9 во втором квартале 1994 г.).

3) **Квантильный коэффициент дифференциации денежных доходов населения:**

$$\text{ККД} = \frac{\text{Суммарный доход 20\% самых богатых}}{\text{Суммарный доход 20\% самых бедных}}$$

5. **Показатели покупательной способности.**

Многие частные показатели основаны на измерении покупательной способности населения. Как вычислить покупательную способность населения? Этот вопрос не имеет однозначного ответа. Для определения показателей покупательной способности населения душевой денежный доход сравнивают с денежной оценкой одного из распространенных стандартов текущего потребления, например прожиточного минимума (ПМ) или минимального потребительского бюджета (МПБ).

- МПБ — это доход, покрывающий полное удовлетворение разумных потребностей человека.
- ПМ обеспечивает лишь элементарные условия жизни в их современном понимании. ПМ рассчитывается на основе методики Минтруда России и включает расходы на питание, непродовольственные товары, услуги, налоги и другие обязательные платежи.

Приведем основные показатели покупательной способности:

1) **Средняя покупательная способность (СПС)** измеряется либо в количестве ПМ, либо в количестве МПБ, заключенных в среднедушевых доходах. Например, если СПС вычисляется на основе ПМ и составляет 1,5, то это означает, что среднедушевой доход в полтора раза превышает ПМ.

2) **Коэффициент направленности стратификации населения (КНС).**

$$\text{КНС} = \frac{\text{Численность населения с доходами, меньшими ПМ}}{\text{Численность населения с доходами, большими двойного ПМ}}$$

Этот коэффициент достаточно неустойчив в России.

3) *Процент населения с доходами ниже прожиточного минимума (НПМ).*

4) *Доля среднего класса (ДСК)* — это процент населения с денежными доходами от ПМ до двух ПМ.

5) *Доля доходов обеспеченного населения (ДОН)* — это процент доходов тех, кто имеет больше двух ПМ.

6. Перераспределение доходов.

И для сглаживания отрицательных внешних эффектов, и для увеличения положительных внешних эффектов, и для обеспечения общественными благами, и для выравнивания доходов используют налоги и трансферты (пенсии, дотации, субсидии и пр.). Воздействие на отдельные рынки налогов и трансфертов в самом общем их понимании изучается в разных разделах микроэкономики и в международной экономике. В настоящей главе мы в первую очередь сконцентрируемся на перераспределении доходов для выравнивания доходов.

УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Доход — единственный и рациональный критерий и мерило респектабельности.

Амбруз Бирс

- Типы задач:**
- задачи на отрицательные внешние эффекты;
 - задачи на положительные внешние эффекты;
 - определение оптимального уровня загрязнений окружающей среды;
 - задачи на общественные блага;
 - построение кривой Лоренца;
 - вычисление коэффициента Джини;
 - вычисление частных показателей неравенства распределения доходов.

15А. Заполните пропуски в таблице и выясните, какой уровень очистки загрязнений окружающей среды принесет обществу наибольшую выгоду:

| Единицы загрязнений, уничтожаемые при очистке выбросов | Суммарная общественная выгода очистки, млн долл. | Маржинальная общественная выгода, млн долл. | Суммарные общественные затраты на очистку, млн долл. | Маржинальные общественные затраты, млн долл. |
|--|--|---|--|--|
| 1 | 300 | 300 | 240 | 240 |
| 2 | 550 | ... | 480 | ... |
| 3 | 780 | ... | ... | 300 |
| 3 | 990 | ... | 1050 | ... |
| 5 | 1180 | 190 | 1300 | 250 |

Решение: Маржинальная выгода при двух единицах очищаемых загрязнений еще превышает маржинальные издержки (250 против 240), тогда как при трех единицах все наоборот (230 против 300). Поэтому максимальное превышение выгод над издержками составляет 70 млн долл. при уровне очистки, равном 2.

15Б. Нефтехимическое предприятие производит продукцию, которая приносит пользу обществу, выраженную функцией

$$TSB = 52Q - 1,5Q^2.$$

При этом предприятие несет затраты в размере

$$TPC = 2Q + Q^2$$

и, кроме того, загрязняет озеро. Совокупный ущерб, наносимый природе и обществу деятельностью предприятия

$$TEC = 5Q.$$

а) Найти объем выпуска (Q_1) и цену (P_1).

б) Определить совокупные потери от отрицательного внешнего эффекта.

в) Вычислить оптимальные с позиций всего общества объем выпуска (Q_2) и цену (P_2).

г) Найти величину корректирующего налога (t) на единицу продукции и сумму корректирующего налога (T).

Решение: 1) Надо определить кривую спроса. Она, как известно, совпадает с кривой предельной общественной выгоды $D = MSB$. Найдем MSB как производную заданной в условии функции

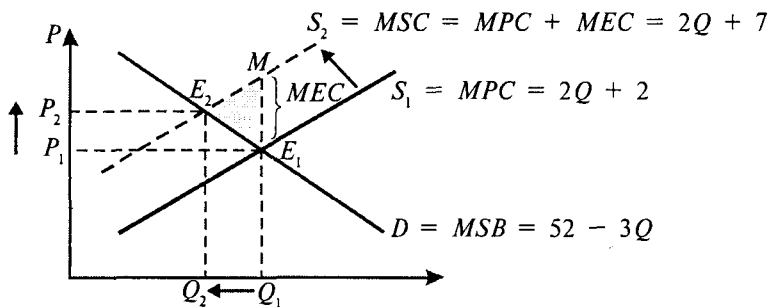
$$TSB = 52Q - 1,5Q^2; MSB = \frac{dTSB}{dQ} = 52 - 3Q.$$

2) Надо найти величину MSC . Так как

$$TSC = TPC + TEC = (2Q + Q^2) + 5Q = 7Q + Q^2,$$

то

$$MSC = \frac{dTSC}{dQ} = 7 + 2Q.$$



3) Найдем точку равновесия (E_1) до введения корректирующего налога из равенства $MSB = MPC$, т. е.

$$52 - 3Q = 2Q + 2 \dots Q_1 = 10, P_1 = 52 - 3 \cdot 10 = 22.$$

4) Найдем точку равновесия (E_2) после введения корректирующего налога $t = MEC = 5$ из равенства $MSB = MSC$, т. е.

$$52 - 3Q = 2Q + 7 \Rightarrow Q_2 = 9, P_2 = 52 - 3 \times 9 = 25.$$

5) Вычислим совокупные потери от отрицательного внешнего эффекта. Они выражаются площадью треугольника ME_1E_2 . Заметим, что $ME_1 = t = 5$. Высота этого треугольника, опущенная из точки E_2 на ME_1 , равна разности $Q_1 - Q_2 = 1$. Поэтому площадь треугольника ME_1E_2 будет равна

$$0,5t(Q_1 - Q_2) = 2,5.$$

6) Сумма корректирующего налога $T = tQ_2 = 5 \times 9 = 45$.

Ответ: а) $Q_1 = 10, P_1 = 22$. б) 2,5. в) $Q_2 = 9, P_2 = 25$.

г) $t = 5, T = 45$.

15В. Жители некоторой общины получают в год:

- Антон — 5 тыс. р. в виде заработной платы;
- Петр — 3 тыс. р. в виде заработной платы и еще 3 тыс. р. в качестве дивидендов по акциям;
- Юлия — 4 тыс. р. зарплаты, из которых она тратит 3 тыс. р. на наряды;
- Артур — 12 тыс. р. за счет доходов от собственной мастерской, из которых он должен выплатить зарплату наемным рабочим — 3 тыс. р. и 2 тыс. р. за аренду оборудования;
- Яна — 3 тыс. р. в виде стипендии.

Построить кривую Лоренца.

Решение: По оси X на кривой Лоренца откладываются накопленные частоты численности в процентах, начиная с беднейших и закан-

чивая богатейшими членами общины. Ясно, что на оси X будут отложены 0, 20, 40, 60, 80 и 100, так как членов общины — 5. Координате $X = 20$ соответствует доход беднейшей жительницы Яны — 3 тыс. р., но выраженный в процентах от общей суммы доходов:

| | |
|--------------|--|
| Антон | 5 тыс. р. |
| Петр | $3 + 3 = 6$ тыс. р. (включая доход от собственности — акций) |
| Юлия | 4 тыс. р. (несмотря на покупки нарядов, естественно) |
| Артур | $12 - 2 - 3 = 7$ тыс. р. |
| Яна | 3 тыс. р. (стипендия тоже доход) |
| | Итого: 25 тыс. р. |

Таблица долей доходов имеет вид:

- Антон — $\frac{5}{25} = 20\%$
- Петр — $\frac{6}{25} = 24\%$
- Юлия — $\frac{4}{25} = 16\%$
- Артур — $\frac{7}{25} = 28\%$
- Яна — $\frac{3}{25} = 12\%$

Итоговая шкала накопленных долей доходов (откладываемая по оси Y), начиная с беднейшей Яны и заканчивая богачом — Артуром, имеет вид:

$$12, 12 + 16 = 28, 28 + 20 = 48, 48 + 24 = 72, 72 + 28 = 100.$$

В результате получается кривая Лоренца, если соединить точки $(0, 0)$, $(20, 12)$, $(40, 28)$, $(60, 48)$, $(80, 72)$, $(100, 100)$.

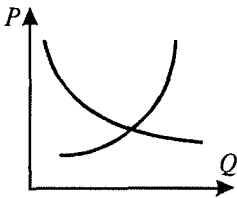
Ответ: Кривая Лоренца представляет собой кусочно-линейную линию, соединяющую точки $(0, 0)$, $(20, 12)$, $(40, 28)$, $(60, 48)$, $(80, 72)$, $(100, 100)$.

РЕШАЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

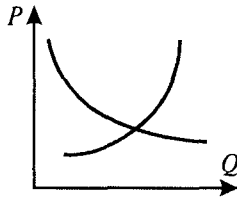
I. ВНЕШНИЕ ЭФФЕКТЫ

151. На рынке стали наблюдался отрицательный внешний эффект. Начиная с некоторого момента государство ввело потовар-

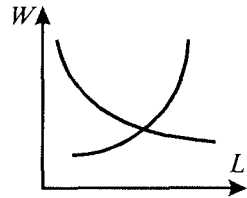
ный налог на каждую выпущенную тонну стали. Как это событие отразится на указанных ниже трех рынках: стали, автомобилей и труда автомобилестроителей? Определите причину и покажите на графиках характер изменения спроса и предложения. Для этого постройте на данных графиках новые кривые спроса или предложения.



Сталь

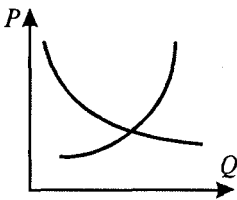


Автомобили

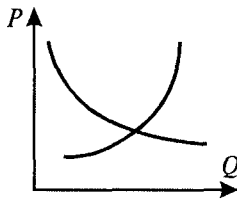


Рынок труда
автомобилестроителей

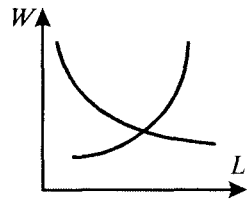
152. На рынке меда наблюдался положительный внешний эффект. Начиная с некоторого момента третьи лица — производители яблок, получающие дополнительные доходы от увеличения производства меда, стали выплачивать производителям меда фиксированную сумму за каждый дополнительно установленный улей. Как это событие отразится на указанных ниже трех рынках: меда, яблок и труда сборщиков яблок? Определите причину и покажите на графиках характер изменения спроса и предложения. Для этого постройте на данных графиках новые кривые спроса или предложения.



Мед



Яблоки



Рынок труда
сборщиков яблок

153. Спрос на товар A , производство которого сопровождается отрицательным внешним эффектом, описывается формулой

$$P = 80 - Q,$$

а предложение —

$$P = 0,5Q - 10.$$

Издержки третьих лиц, не участвующих в производстве и продаже, покупке и пользовании товаром A , составляют 30 долл. на каждую единицу товара.

а) Найти равновесную цену и равновесный объем продаж на рынке товара A .

б) Допустим, что удалось компенсировать третьим лицам ущерб в размере ровно 30 долл. на единицу продукции за счет производителей. Найти новую равновесную цену и новый равновесный объем продаж на рынке товара A .

154. Спрос на товар B составляет

$$Q_d = 600 - 20P,$$

а предложение —

$$Q_s = 25P - 300,$$

где Q задано в тысячах штук в год, а P — цена в рублях. Издержки третьих лиц, не участвующих в производстве и продаже, покупке и пользовании товаром B , составляют 10 р. на каждую единицу товара.

а) Найти равновесную цену и равновесный объем продаж на рынке товара B .

б) Допустим, что удалось компенсировать третьим лицам ущерб в размере ровно 4,5 р. на единицу продукции за счет производителей. Найти новую равновесную цену и новый равновесный объем продаж на рынке товара B .

155. Функции спроса и предложения фотопленки заданы уравнениями

$$Q_d = 500 - 30P \text{ и } Q_s = 20P - 200$$

в миллионах штук (кассет) в год, где P — цена в рублях. Допустим, что структура рынка фотопленки близка к совершенной конкуренции.

а) Каково равновесие на рынке фотопленки без учета ущерба окружающей среде, наносимой ее производством?

б) Производство фотопленки наносит ущерб окружающей среде. Ученые считают последствия этого ущерба непредсказуемыми, если не установить очистные сооружения. Очистные сооружения увеличивают совокупные постоянные издержки всех производителей фотопленки на 100 млн р. в год. Найти равновесие на рынке фотопленки при установке очистных сооружений, если прибыль до введения в строй очистных сооружений составляла 200 млн р.

в) Предположим, что нет технической возможности установить очистные сооружения. Для устранения последствий загрязнения иными методами приходится тратить 2 р. в расчете на каждую кассету фотопленки. Вычислить новую точку равновесия на рынке фотопленки.

156. Спрос на товар B составляет

$$Q_d = 400 - 10P,$$

а предложение —

$$Q_s = 20P - 200,$$

где Q задано в тысячах штук в год, а P — цена в рублях за штуку. Издержки третьих лиц, не участвующих в производстве и продаже, покупке и пользовании товаром B , составляют

$$TEC = 735 + 6Q \text{ р.}$$

а) Найти равновесную цену и равновесный объем продаж на рынке товара B .

б)* Допустим, что удалось полностью компенсировать третьим лицам ущерб за счет производителей. Найти новую равновесную цену и новый равновесный объем продаж на рынке товара B .

157. На берегу озера расположен единственный в стране завод по производству целлюлозы. Функция спроса на целлюлозу задается уравнением

$$Q_d = 1000 - 2P$$

и исчисляется в тысячах тонн в год, где P — цена тонны в рублях. Импорт целлюлозы запрещен. Полные затраты завода по производству целлюлозы составляют

$$TC = 2Q^2 - 100Q + 20\,000 \text{ (в тысячах рублей).}$$

а) Вычислить цену, объем продаж и прибыль завода по производству целлюлозы без учета загрязнений окружающей среды, наносимых ей производством целлюлозы.

б) Производство целлюлозы наносит ущерб окружающей среде. Ученые считают последствия этого ущерба непредсказуемыми, если не установить очистные сооружения. Очистные сооружения увеличивают совокупные постоянные издержки монополиста на 3000 тыс. р. в год. Как изменится ситуация на рынке целлюлозы при установке очистных сооружений? Вычислить прибыль завода в новых условиях.

в) Предположим, что очистка сточных вод — главного загрязнителя при производстве целлюлозы — требует не только капитальных (в данном случае постоянных и по-прежнему равных 3000 тыс. р. в год) затрат, но и переменных затрат. Для устранения последствий загрязнения приходится тратить 30 р. в расчете на каждую тонну целлюлозы. Как это скажется на рынке целлюлозы? Вычислить прибыль завода в этих условиях.

158. Функция спроса на продукцию фирмы-монополиста задается уравнением

$$Q_d = 2000 - 4P \text{ в тысячах тонн в год,}$$

где P — цена тонны в рублях. Общие затраты без расходов на очистку окружающей среды составляют

$$TC = Q^2 - 60Q + 31\,360 \text{ в тысячах рублей,}$$

а Q — выпуск в тысячах тонн.

а) Какова ситуация на этом монопольном рынке без учета загрязнений окружающей среды, наносимых ей производством монополиста? Найдите прибыль монополиста.

б) Предположим, что для устранения последствий загрязнения приходится тратить $0,5Q^2$ тыс. р. в год. Как это скажется на монопольном рынке?

в)* При каком коэффициенте пропорциональности K устранение ущерба от загрязнений, равного $K \times Q^2$, делает производство убыточным?

159.* Функции спроса на среднее специальное медицинское образование и предложения образовательных услуг в этой сфере выражены уравнениями

$$Q_d = 300 - 10P \text{ и } Q_s = 10P - 100,$$

которые заданы в тысячах мест в год в соответствующих медицинских образовательных учреждениях, где P — цена обучения одного человека в тысячах рублей в год. Срок обучения равен одному году. Среднее специальное медицинское образование обладает положительным внешним эффектом, пропорциональным объему образовательных услуг. Допустим, что этот эффект равен 16 тыс. р. в год на одного специалиста. Правительство решило стимулировать с помощью дотаций производство образовательных услуг в этой сфере так, чтобы общество получило максимальную общественную выгоду. Суммарная общественная выгода складывается из выручки медицинских образовательных учреждений и положительного внешнего эффекта за минусом суммы дотаций. Определить размер дотации в расчете на одного подготовленного специалиста.

1510.* Функции спроса и предложения меда выражены уравнениями

$$Q_d = 50 - 2P \text{ и } Q_s = 2P - 10,$$

которые заданы в тысячах килограммов в год, где P — цена килограмма в рублях. Структура рынка меда близка к совершенной конкуренции. Производство меда обладает положительным внешним эффектом. Допустим, этот эффект равен 5 р. за килограмм. Правительство решило стимулировать с помощью дотаций производство меда так, чтобы общество получило максимальную

общественную выгоду. Суммарная общественная выгода складывается из выручки производителей меда и положительного внешнего эффекта за минусом суммы дотаций. Сколько правительство должно для этого доплачивать производителям меда за килограмм?

1511.* Спрос на товар B , производство которого сопровождается положительным внешним эффектом, описывается формулой

$$Q = 200 - 2P,$$

предложение формулой —

$$Q = 3P - 100.$$

Доходы третьих лиц, не участвующих в сделке, составляют 25 долл. на каждую проданную единицу товара B . Эти третьи лица решили объединиться и выплачивать 5 долл. производителям товара B за каждую проданную единицу товара B .

а) Как изменятся цена и объем выпуска товара B ?

б)* Найти оптимальное значение выплат третьих лиц производителям товара B за каждую проданную единицу товара B , т. е. значение, максимизирующее общее богатство этих третьих лиц. Суммарная выгода складывается из дополнительной выручки третьих лиц за минусом суммы дотаций производителям товара B .

1512. Химическое предприятие производит продукцию, которая приносит пользу обществу, т. е. суммарный положительный эффект без учета загрязнения окружающей среды, равный

$$TSB = 50Q - Q^2.$$

При этом предприятие несет затраты (частные затраты) в размере

$$TPC = 2Q + Q^2$$

и загрязняет окружающую среду. Совокупный ущерб, наносимый природе и обществу деятельностью предприятия, составляет

$$TEC = 8Q.$$

а) Найти объем выпуска (Q_1) и цену (P_1).

б) Определить совокупные потери от отрицательного внешнего эффекта.

в) Вычислить оптимальные с позиций всего общества объем выпуска (Q_2) и цену (P_2).

г) Найти величину корректирующего налога (t) на единицу продукции и сумму корректирующего налога (T).

1513. Целлюлозный комбинат производит продукцию, которая приносит пользу обществу, выраженную функцией

$$TSB = 200Q - 5Q^2.$$

При этом комбинат несет затраты в размере

$$TPC = 20Q + Q^2$$

и, кроме того, загрязняет окружающую среду. Совокупный ущерб, наносимый природе и обществу деятельностью комбината, задан функцией

$$TEC = 10Q + 1,5Q^2.$$

- а) Найти объем выпуска (Q_1) и цену (P_1).
- б) Определить совокупные потери от отрицательного внешнего эффекта.
- в) Вычислить оптимальные с позиций всего общества объем выпуска (Q_2) и цену (P_2).
- г) Найти величину корректирующего налога (t) на единицу продукции и сумму корректирующего налога (T).

1514. Металлургический комбинат производит продукцию, которая приносит маржинальную выгоду обществу, заданную функцией

$$MSB = 310 - 3Q.$$

При этом комбинат несет общие затраты в размере

$$TPC = 30Q + 2Q^2$$

и загрязняет окружающую среду. Совокупный ущерб, наносимый природе и обществу деятельностью комбината, равен

$$TEC = 35Q.$$

- а) Найти объем выпуска (Q_1) и цену (P_1).
- б) Вычислить оптимальные с позиций всего общества объем выпуска (Q_2) и цену (P_2).
- в) Определить совокупные потери от отрицательного внешнего эффекта.
- г) Найти величину корректирующего налога (t) на единицу продукции и сумму корректирующего налога (T).
- д)* Определить совокупный общественный выигрыш эффективности от введения корректирующего налога.

1515. Университеты получают маржинальную выручку

$$MPB = 490 - 4Q,$$

где Q задан в тысячах выпускников в год. На подготовку одного студента университеты в среднем тратят

$$TPC = 2 + 10Q \text{ (тыс. долл.)}.$$

Внешний положительный эффект от деятельности выпускников университетов в год составляет $TEB = 40Q$.

- а) Найти количество выпускников (Q_1) и стоимость обучения в год (P_1).

- б) Вычислить оптимальные с позиций всего общества количество выпускников университетов в год (Q_2) и годовую стоимость подготовки одного студента (P_2).
- в) Определить совокупный выигрыш от положительного внешнего эффекта.
- г) Найти величину корректирующей субсидии (s) на одного студента и сумму корректирующей субсидии (S).

1516. Производители тратят на выпуск Q единиц продукции средства, заданные функцией

$$TPC = 3 + 5Q + 0,25Q^2,$$

выраженные в тысячах долларов. Внешний положительный эффект от выпуска Q единиц продукции выражен функцией $TEB = 6Q$. Спрос на продукцию выражен функцией

$$Q_d = 100 - 2P.$$

- а) Найти выпуск продукции (Q_1) и цену (P_1) до учета внешнего эффекта.
- б) Вычислить оптимальные, с позиций всего общества, объем выпуска (Q_2) и цену (P_2).
- в) Определить совокупный выигрыш от положительного внешнего эффекта.

1517.* [Колесников А. С.] Монополист производит нормальный товар X , спрос на который описывается уравнением

$$P_x = 100 - 2Q_x + 5Q_G,$$

где G — общественное благо. Совокупные издержки производства товара X описываются уравнением

$$TC_x = 0,5Q_x^2 + 50Q_x + 2000.$$

На рынке блага G существуют две группы по 50 потребителей. Спрос потребителей первой группы описывается уравнением

$$P_G(1) = 2 - 0,04Q_G,$$

а спрос потребителей второй группы описывается уравнением

$$P_G(2) = 1,6 - 0,02Q_G.$$

Цена общественного блага складывается из предельной готовности платить каждого индивида. Предложение на конкурентном рынке общественного блага G задано обратной функцией предложения

$$P_s(G) = 7Q_G - 20.$$

Найти равновесные цену и количество, а также прибыль на рынке товара X .

1518.* Монополист производит нормальный товар X , спрос на который описывается уравнением

$$P_x = 1000 - 10Q_x + 5Q_G,$$

где G — общественное благо. Совокупные издержки производства товара X описываются уравнением

$$TC_x = 5Q_x^2 + 100Q_x + 7000.$$

На рынке блага G существуют две группы потребителей. Спрос потребителей каждого из 100 потребителей первой группы описывается уравнением

$$P_G(1) = 1 - 0,02Q_G,$$

а спрос потребителей каждого из 200 потребителей второй группы описывается уравнением

$$P_G(2) = 1 - 0,01Q_G.$$

Цена общественного блага складывается из предельной готовности платить каждого индивида. Предложение на конкурентном рынке общественного блага G задано обратной функцией предложения

$$P_s(G) = 2Q_G - 40.$$

Найти равновесные цену и количество, а также прибыль на рынке товара X .

II. ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА

1519. Чистое общественное благо A потребляют три группы потребителей, спрос которых задан формулами:

$$Q_1 = 110 - P_1, \quad Q_2 = 160 - 4P_2, \quad Q_3 = 120 - 2P_3,$$

где Q_i — объем потребления блага каждым индивидом i -той группы, а P_i — предельная цена, которую согласна платить вся i -тая группа в целом.

а) Вычислить спрос на общественное благо.

б) Допустим, что производители общественного блага обеспечивают предложение на уровне

$$Q_s = 4P - 40.$$

Вычислить объем потребления блага и цену, которую за это будет платить общество. Определить, каким будет вклад в эту суммарную цену каждой группы потребителей при возможности заставить потребителей платить свою цену.

в) Предположим, что в таблице заданы доходы и численность каждой группы потребителей:

| Показатель | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| Количество потребителей | 100 | 200 | 100 |
| Доход одного потребителя | 9 | 7 | 12 |

Какую единую ставку подоходного налога надо будет установить, чтобы обеспечить финансирование потребления блага A ? Сколько будет платить налогов каждая группа?

г) Можно ли разработать систему прогрессивного налогообложения для того, чтобы взнос каждой группы в точности обеспечивал ее спрос на благо A ?

1520. Чистое общественное благо B потребляют три группы потребителей, обратные функции спроса которых заданы формулами:

$$P_1 = 320 - 3Q, P_2 = 250 - 2Q, P_3 = 180 - Q,$$

где Q_i — объем потребления блага каждым индивидом, а P_i — предельная цена, которую согласна платить вся i -тая группа в целом.

а) Допустим, что производители общественного блага обеспечивают предложение на уровне

$$Q_s = \frac{1}{3}P + 50.$$

Вычислить объем потребления блага и цену, которую за это будет платить общество. Определить, каким будет вклад в эту суммарную цену каждой группы потребителей при возможности заставить потребителей платить свою цену.

б) Предположим, что в таблице заданы доходы и численность каждой группы потребителей:

| Показатель | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| Количество потребителей | 200 | 300 | 200 |
| Доход одного потребителя | 20 | 30 | 60 |

Какую единую ставку подоходного налога надо будет установить, чтобы обеспечить финансирование потребления блага B ? Сколько будет платить налогов каждая группа?

в) Можно ли разработать систему прогрессивного налогообложения для того, чтобы взнос каждой группы в точности обеспечивал ее спрос на благо B ? Что можно сделать еще для более справедливого обеспечения общественным благом B ?

1521. Чистое общественное благо B потребляют три группы потребителей, обратные функции спроса которых заданы формулами:

$$P_1 = 200 - 2Q, P_2 = 130 - Q, P_3 = 70 - 0,5Q,$$

где Q_i — объем потребления блага каждым индивидом, а P_i — предельная цена, которую согласна платить вся i -тая группа в целом.

а) Допустим, что производители общественного блага обеспечивают предложение на уровне

$$Q_s = \frac{2}{3}P + \frac{200}{3}.$$

Вычислить объем потребления блага и цену, которую за это будет платить общество. Определить, каким будет вклад в эту суммарную цену каждой группы потребителей при возможности заставить потребителей платить свою цену.

б) Предположим, что в таблице заданы доходы и численность каждой группы потребителей:

| Показатель | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 |
|--------------------------|----------|----------|----------|
| Количество потребителей | 200 | 300 | 400 |
| Доход одного потребителя | 8 | 18 | 20 |

Какую единую ставку подоходного налога надо будет установить, чтобы обеспечить финансирование потребления блага B ? Сколько будет платить налогов каждая группа?

в) Можно ли разработать систему прогрессивного налогообложения для того, чтобы взнос каждой группы в точности обеспечивал ее спрос на благо B ? Что можно сделать еще для более справедливого обеспечения общественным благом B ?

1522. В городе N имеются две хоккейные команды: «Спартак» и «Динамо». Они предъявляют спрос на тренировочное время

$$T_c = 250 - 5(P - 20) \text{ и } T_d = 200 - 2(P - 15)$$

соответственно, где T задано в часах в месяц, а P — цена в долларах в час. Каток располагает тренировочным временем в сумме 300 ч в месяц. Затраты на эксплуатацию катка не зависят от суммарного времени его эксплуатации.

а) Найти цену, позволяющую все 300 ч тренировочного времени разделить между «Спартаком» и «Динамо». Сколько времени будет тренироваться каждая команда?

б) Найти цену, максимизирующую прибыль владельцев катка.

в) Является ли каток чистым общественным благом для «Спартак» и «Динамо»?

г) Найти цены и тренировочное время каждой команды, если владельцы катка максимизируют свою прибыль при помощи ценовой дискриминации, зная всю информацию о спросе команд на тренировочное время.

1523. Услугами кабельного телевидения могут совместно пользоваться четыре группы потребителей, каждая из которых предъявляет спрос:

$$Q_1 = 50 - 1,25P_1, \quad Q_2 = 24 - 0,5P_2,$$

$$Q_3 = 60 - 2P_3, \quad Q_4 = 62,5 - 2,5P_4,$$

где Q — продолжительность (количество часов) телепередач по кабельному телевидению в неделю. Экономические затраты на кабельное телевидение не зависят от объема телепередач и составляют 69 долл. в час. По этой цене и продает владелец студии кабельного телевидения час телевидения.

а) [Никулина И. Н.] Определите, сколько часов в неделю потребители смогут пользоваться услугами кабельного телевидения. Как распределятся затраты на кабельное телевидение между потребителями?

б)* Допустим, что в каждой группе 100 телезрителей. Сколько часов в неделю потребители смогут смотреть кабельное телевидение, если для всех потребителей установить одну и ту же цену?

1524.* Допустим, что две части населения Латгалии согласны платить по-разному за такое благо, как «бесплатное» высшее образование. Обратные функции спроса этих групп населения таковы:

$$P_1 = 70 - Q, \quad P_2 = 100 - 3Q,$$

где Q_i — прием студентов на места, финансируемые из государственного бюджета, в тысячах человек в год, а P_i — максимально возможный объем финансирования i -той группы населения такой численности «бесплатных» мест, в миллионах лат в год. Маржинальные затраты на тысячу человек составляют $MC = 10$ млн лат в год.

а) Подсчитайте оптимальный план приема, общую сумму бюджетных затрат. Определите, как распределятся затраты на «бесплатное» высшее образование между указанными группами населения, если каждый платит строго в соответствии со своим спросом.

б) Допустим, что в Латгалии эти две группы населения имеют каждая по миллиону человек взрослого населения. Какими будут план приема и общая сумма бюджетных затрат, если ввести единый подушный налог на нужды «бесплатного» высшего образования со ставкой, заданной фиксированной суммой? Найти сумму этого единого налога. Сколько будет платить каждый взрослый латгалец? Учтите, что, как только некоторой группе населения станет невыгодным платить налог, она найдет способ от его уплаты уклониться.

1525.* Допустим, что три части населения Литии имеют следующие функции спроса на бесплатное высшее образование:

$$Q = 50 - P_1, \quad Q = 40 - 0,5P_2, \quad Q = 42 - \frac{1}{3}P_3,$$

где Q_i — прием студентов на места, финансируемые из государственного бюджета, в тысячах человек в год, а P_i — максимально возможный объем финансирования i -той группы населения такой численности бесплатных мест, в миллионах лит в год. Маржинальные затраты на тысячу человек составляют $MC = 16$ млн лит в год.

а) Подсчитайте оптимальный план приема, общую сумму бюджетных затрат. Определите, во сколько обойдется одно «бюджетное» место, как распределятся затраты на «бесплатное» высшее образование между указанными группами населения, если каждый платит строго в соответствии со своим спросом.

б) Предположим, что в Литии численность указанных групп населения следующая: 1,1 млн человек; 0,6 млн человек; 0,3 млн человек соответственно. Какими будут план приема и общая сумма бюджетных затрат, если ввести единый подушный налог на нужды «бесплатного» высшего образования, взимающийся равной суммой с каждого члена указанных групп? Найти сумму этого единого налога. Сколько будет платить каждый взрослый литиец, если известно, что, как только некоторой группе населения станет невыгодным платить налог, она найдет способ от его уплаты уклониться?

1526.* Допустим, что высшее образование в Эколандии целиком платное и спрос на высшее экономическое образование в стране описывается формулой

$$Q = 60 - 5P,$$

где Q — прием студентов в экономические вузы, в тысячах человек в год, а P — цена полного курса обучения одного студента, в тысячах долларов в год. Общие затраты на полный курс обучения Q студентов составляют

$$TC = 50 + 4Q \text{ млн долл.}$$

а) Найдите оптимальные для экономических вузов план приема и цену полного курса обучения, а также общую прибыль экономических вузов.

б) Предположим, что потребности Эколандии в высшем экономическом образовании составляют 15 тыс. человек в год. Правительство Эколандии решило ввести налог на потребителей, уплачиваемый каждым студентом при зачислении в экономический вуз. Каким будет этот налог, чтобы потребности Эколандии в высшем экономическом образовании совпадали бы с фактичес-

ким приемом в экономические вузы? Сколько будут студенты платить вузам и каковы будут их общие затраты на высшее экономическое образование?

в) Предположим, что при тех же потребностях Эколандии в высшем экономическом образовании правительство просто запретило принимать студентов в экономические вузы сверх плана, составляющего 15 тыс. человек в год. Сколько будут студенты платить экономическим вузам?

III. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ЭКОЛОГИИ

1527. Заполните пропуски в таблице и выясните оптимальный уровень очистки загрязнений, который принесет наибольшую общественную выгоду:

| Единицы загрязнений, уничтожаемые при контроле за выбросами | Суммарная общественная выгода очистки, млн долл. | Маржинальная общественная выгода, млн долл. | Суммарные общественные затраты на очистку, млн долл. | Маржинальные общественные затраты, млн долл. |
|---|--|---|--|--|
| 1 | 250 | ... | ... | 210 |
| 2 | 550 | ... | ... | 210 |
| 3 | 800 | ... | ... | 210 |
| 4 | 1000 | ... | ... | 210 |
| 5 | 1150 | ... | ... | 210 |

1528. Заполните пропуски в таблице и выясните оптимальный уровень очистки от загрязнений, который принесет наибольшую общественную выгоду:

| Единицы загрязнений, уничтожаемые при контроле за выбросами | Суммарная общественная выгода очистки, млн долл. | Маржинальная общественная выгода, млн долл. | Суммарные общественные затраты на очистку, млн долл. | Маржинальные общественные затраты, млн долл. |
|---|--|---|--|--|
| 1 | 20 | ... | ... | 10 |
| 2 | ... | 30 | ... | 13 |
| 3 | 80 | ... | 37 | ... |
| 4 | 100 | ... | 52 | ... |
| 5 | 115 | ... | 70 | ... |

IV. ИЗМЕРЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА ДОХОДОВ

1529. Население России, по данным Всемирного банка, в 1993 г. было разделено по доходам на квантильные (20%-ные) группы, а доля каждой из этих групп в общих доходах составляет соответственно: 3,7%, 8,5%, 13,5%, 20,5%, 53,8%.

а) Постройте кривую Лоренца.

б) Найдите отношение доходов 20% самых богатых к доходам 20% самых бедных.

в) Подсчитайте коэффициент Кузнецца.

1530. В статистическом справочнике Всемирного банка приведено распределение доходов в Китае за 1995 г.:

| Нижние 20% | Второй квантиль | Третий квантиль | Четвертый квантиль | Верхние 20% |
|------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------|
| 5,5% | 8,8% | 14,9% | 23,3% | 47,5% |

а) Найдите отношение доходов 20% самых богатых к доходам 20% самых бедных (квантильный коэффициент дифференциации денежных доходов населения).

б) Подсчитайте коэффициент Кузнецца.

1531.* Постройте «лук Лоренца» по следующим данным:

| Семья | Количество человек | Доходы (долл. в год) | Расходы (долл. в год) |
|-----------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| Ивановых | 3 | 5000 | 4500 |
| Семенова | 1 | 2000 | 2800 |
| Павловых | 4 | 8000 | 7500 |
| Кузьминых | 5 | 9000 | 7200 |
| Фроловых | 2 | 6000 | 5000 |
| Итого: | 15 | 30 000 | 26 000 |

1532. В таблице приведены данные о распределении дохода в Канаде и Индии:

| Страна | Население, сгруппированное по росту доходов | | | | |
|------------------|---|--------|--------|-----------|------------|
| | Беднейшие | Вторые | Третьи | Четвертые | Богатейшие |
| | 20% | 20% | 20% | 20% | 20% |
| Канада (1987 г.) | 5,7% | 11,8% | 17,7% | 24,6% | 40,2% |
| Индия (1992 г.) | 8,5% | 12,1% | 15,8% | 21,0% | 42,6% |

Можно ли утверждать, что кривые Лоренца, построенные по этим данным, пересекаются один раз (кроме двух крайних точек, по определению), и поэтому сделать вывод о более сильной дифференциации доходов в одной из стран без дополнительных расчетов нельзя?

1533. [Колесников А. С.] Распределение годовых доходов в экономике таково:

| Группы населения | Средний доход, р. | Доля населения, % |
|------------------|-------------------|-------------------|
| I группа | 100 | 30 |
| II группа | 500 | 30 |
| III группа | 1000 | 30 |

Государство решило ввести перераспределительный налог, согласно которому одна группа передает часть своего дохода другой группе. Шкала налога такова, что члены третьей группы передают членам первой группы 30% своего дохода, а члены второй группы передают членам первой группы 20% своего дохода. Какой доход будет иметь «беднейшая» группа?

1534. В стране Справедливии доходы населения за последний год распределены следующим образом:

| Группы домохозяйств | Доля в общей численности населения, % | Сумма доходов, млн долл. в год |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1-я — беднейшие | 20 | 200 |
| 2-я — бедные | 20 | 300 |
| 3-я — почти средний класс | 20 | 500 |
| 4-я — средний класс | 20 | 1000 |
| 5-я — самые богатые | 20 | 2000 |

Правительство Справедливии считает такое распределение доходов крайне неравномерным и предпринимает следующую меру: в качестве подоходного налога взимает с пятой группы населения («самые богатые») 30% их годового дохода и полученную сумму выплачивает в равных долях представителям первой, второй и третьей групп в качестве трансфертов (пенсий, пособий, материальной помощи, субсидий на строительство жилья и т.д.).

Постройте кривую Лоренца для Справедливии до и после взимания налогов и выплаты трансфертов.

1535. В некотором царстве, в некотором государстве бедных было 60%, и они владели 40% совокупного дохода, а богатых — 40%, и они владели оставшимися 60%. (Обратите внимание, что это распределение дохода Саймон Кузнец считал идеальным.)

а) Построить кусочно-линейную кривую Лоренца.

б) Найти коэффициент Джини, т.е. отношение площади фигуры, заключенной между линией абсолютно равномерного распределения дохода и кривой Лоренца, к площади фигуры, заключенной под этой линией абсолютно равномерного распределения.

1536. Если в государстве 60% беднейших владели 20% совокупного дохода, то такое распределение Саймон Кузнец считал классическим примером неравномерного распределения доходов, встречавшегося в развивающихся странах в середине XX в.

а) Построить кусочно-линейную кривую Лоренца.

б) Найти коэффициент Джини, т.е. отношение площади фигуры, заключенной между линией абсолютно равномерного распределения дохода и кривой Лоренца, к площади фигуры, заключенной под этой линией абсолютно равномерного распределения.

1537. Вычислите коэффициент Джини, примерно отражающий общемировое неравенство доходов, если ВВП развивающихся стран, в которых проживает 80% населения Земли, в сумме составлял только 20% общемирового продукта (заметим, что это соотношение держится уже много лет, по данным Всемирного банка).

1538. В некотором царстве, в некотором государстве бедных было 70%, и они владели 40% совокупного дохода, а богатых — 30%, и они владели оставшимися 60%. Найти коэффициент Джини.

1539.* Вычислить коэффициент Джини на основании следующих статистических данных:

| | | |
|---------------------------------|----|----|
| % получаемых совокупных доходов | 20 | 50 |
| % домашних хозяйств | 40 | 70 |

1540. [Новосибирская олимпиада 1999 г.] В некотором царстве бедные составляют 40% всего населения, средний класс — 40%, а остальные — богатые. Известно, что бедные получают 10% всего дохода общества, а коэффициент Джини равен 0,36.

а) Определите, какую долю всего дохода общества получают богатые и средний класс.

б) Найдите коэффициент Джини, если в этом царстве будет введена такая система налогов и дотаций: богатые платят 40% своего дохода в виде налога, средний класс — 20%, а полученная сумма налогов предназначается бедным (будем считать, что при этом численность населения в различных доходных группах не изменится).

в) Если средний доход в данном обществе составляет 1000 денежных единиц на душу населения и не меняется, определите средний доход богатых, бедных и среднего класса до и после введения системы налогов и дотаций.

1541. В стране Либерталия доходы населения за последний год распределены следующим образом:

| Группы домохозяйств | Доля в общей численности населения, % | Сумма доходов, млн либров в год |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1 — беднейшие ²⁰ | 100 | |
| 2 — бедные | 20 | 200 |
| 3 — почти средний класс | 20 | 400 |
| 4 — средний класс | 20 | 800 |
| 5 — самые богатые | 20 | 1500 |

Правительство Либерталии считает такое распределение доходов крайне неравномерным и предпринимает следующую меру: в качестве подоходного налога взимает с пятой группы населения («самые богатые») 40% их годового дохода и полученную сумму выплачивает в равных долях представителям первой, второй и третьей групп.

Постройте кривую Лоренца и определите индекс Джини для страны Либерталии до и после взимания налогов и выплаты трансфертов.

1542. Спрос на товар, производство которого сопровождается отрицательным внешним эффектом, описывается формулой

$$P = 90 - Q,$$

предложение

$$P = 1,5Q - 35.$$

Издержки третьих лиц, не участвующих в сделке, составляют 30 долл. на каждую единицу товара. Если бы удалось компенсировать третьим лицам ущерб в размере 25 долл. за счет производителей, то это привело бы к увеличению цены:

Варианты ответа: 1) На 10 долл. 2) На 30 долл. 3) На 20 долл. 4) На 15 долл. 5) Верного ответа нет.

1543.* В марсианской стране Таксонии в 3001 г. было 100 млн налогоплательщиков. Все они взрослые, и семья таксонца состоит из одного марсианина. Доход всех физических лиц составил 1 трлн р. (И до Таксонии добралась великая российская валюта!)

Таксонский парламент — Суперкурултай — утвердил в результате борьбы между олигархами и народолюбцами уникальную налоговую шкалу индивидуального подоходного налога. «Бедные», т. е. половина всех таксонцев, имеющих меньшие доходы, чем богатые таксонцы, платят 10% со всех своих доходов. «Богатые» платят 20% со всех своих доходов.

Всего было собрано налогов с физических лиц за 3001 г. в сумме 150 млрд р. Главному инспектору налоговой полиции Таксонии известна кривая Лоренца, она задается следующей формулой:

$$I = P^2,$$

где P и I — это доли беднейших таксонцев и их доходов в общих доходах всех граждан Таксонии. Помогите выяснить нашему инспектору, сколько налогов недополучило государство за 3001 г.

Варианты ответа: 1) 0 млрд р. 2) 50 млрд р. 3) 10 млрд р. 4) 25 млрд р. 5) Нет правильного ответа.

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. НЕКОТОРЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ПРАВИЛА, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО МИКРОЭКОНОМИКЕ

Кратко представим некоторые математические понятия и правила (алгоритмы), которые используются при решении микроэкономических задач.

1. Функция одной переменной $y = f(x)$ может быть задана несколькими способами: аналитически, графически, в виде таблицы и словесно. В экономической науке широко используются аналитический, табличный и графический способы задания функции. В математике независимую переменную x обычно откладывают на горизонтальной оси, а зависимую переменную y — на вертикальной оси. В экономической теории при графической иллюстрации модели рынка традиционно принят иной порядок: независимая переменная, цена P , откладывается на вертикальной оси, а зависимая переменная, количество Q , — на горизонтальной оси.

2. Обратная функция. Пусть $y = f(x)$. Если между переменными x и y существует взаимно однозначное соответствие, то для каждого значения y существует единственное значение x . В этом случае функция $x = \varphi(y)$, для которой независимой переменной является y , а зависимой переменной — x , называется обратной по отношению к функции $y = f(x)$.

Чаще всего в микроэкономике приходится пользоваться обратными функциями при работе со спросом и предложением. Для линейной функции спроса

$$Q_d = a - bP$$

обратной является функция

$$P_d = \frac{a}{b} - \frac{1}{b} Q.$$

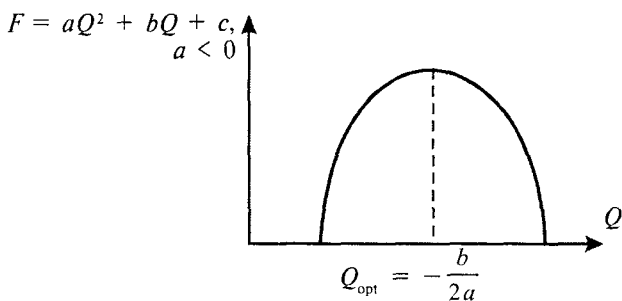
Например, если прямая функция спроса описывает зависимость величины спроса от цены, скажем

$$Q_d = 25 - 0,25P,$$

то обратная функция спроса показывает зависимость цены спроса от величины спроса. В нашем примере

$$P_d = 100 - 4Q.$$

3. Как найти экстремум функции, не используя производную (для школьников 9–10-го классов). В общем случае это неподъемно, тем более для школьников. Поэтому такие задачи упрощены при сохранении их экономического смысла. Практически во всех задачах, где требуется найти максимум или минимум, это действие



сводится к поиску экстремума квадратной функции, т.е. к вычислению среднего арифметического корней квадратного трехчлена. Это под силу любому девятикласснику, тем более что в этом случае

$$Q_{\text{opt}} = -\frac{b}{2a}.$$

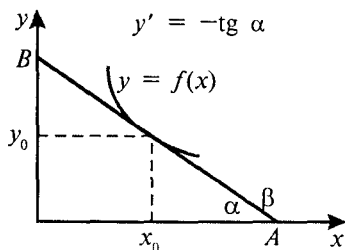
4. Производная функции. *Первой производной* функции $y = f(x)$ называется предел отношения приращения функции к приращению аргумента при $\Delta x \rightarrow 0$.

$$y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}. \text{ Обозначения: } y', \text{ или } \frac{dy}{dx}, \text{ или } f'(x).$$

Производная есть мгновенная скорость изменения величины y при изменении переменной x . Если $f'(x) > 0$, то функция возрастает с ростом x (возрастающая, имеет положительный наклон). Если $f'(x) < 0$, то функция убывает с ростом x (убывающая, имеет отрицательный наклон). Функция, имеющая первую производную, называется *дифференцируемой*.

Вторая производная функции определяется как производная от первой производной: $[f'(x)]'$ и обозначается как y'' , или $\frac{d^2y}{dx^2}$, или $f''(x)$. Функция, имеющая вторую производную, называется *дважды дифференцируемой*.

Геометрический смысл первой производной. Производная функции $y = f(x)$ в точке x_0 численно равна тангенсу угла наклона ($\text{tg } \beta$)



касательной AB , проведенной к графику этой функции в точке $E_0(x_0, y_0)$. Поскольку

$$\beta = 180^\circ - \alpha \text{ и } \operatorname{tg} \beta = \operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha, \text{ то } y' = -\operatorname{tg} \alpha.$$

Правила нахождения производных:

1. Производная постоянной равна нулю: $c' = 0$.

2. Производная функции $y = x$ равна 1: $x' = 1$.

3. Производная алгебраической суммы дифференцируемых функций $u = u(x)$ и $v = v(x)$ равна сумме производных этих функций:

$$(u + v)' = u' + v'.$$

4. Постоянный множитель можно выносить за знак производной: $(cu)' = cu'$. Например, $(5X^2)' = 10X$.

5. Производная произведения нескольких дифференцируемых функций, каждая из которых имеет производную, равна сумме произведений производной каждого из сомножителей на все остальные, например:

$$(uv)' = u'v + uv'.$$

6. Производная частного двух функций, каждая из которых имеет производную, может быть найдена по формуле:

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}, \quad v \neq 0.$$

7. Производная степенной функции $y = x^a$ имеет вид

$$(x^a)' = ax^{a-1}.$$

Например:

$$(x^3)' = 3x^2; \quad \left(\frac{1}{x}\right)' = (x^{-1})' = -\frac{1}{x^2};$$

$$(x^{\frac{1}{2}})' = (\sqrt{x})' = \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}.$$

8. Производная логарифмической функции имеет вид

$$(\ln x)' = \frac{1}{x}; \quad (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}.$$

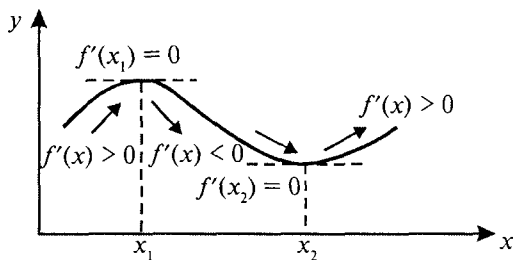
9. Производная показательной функции

$$(e^x)' = e^x; \quad (a^x)' = a^x \ln a.$$

5. Экстремумы функции — это значения функции в точках максимума и минимума.

Необходимое условие любого экстремума. Если x_0 — точка экстремума функции $y = f(x)$ и в этой точке функция имеет производную, то первая производная функции в этой точке равна нулю:

$$y' = 0, \text{ или } \frac{dy}{dx} = 0, \text{ или } f'(x) = 0.$$



Геометрический смысл: касательная к графику функции $y = f(x)$ в точке $(x_0, f(x_0))$ параллельна оси абсцисс, так как тангенс угла наклона касательной равен нулю.

Достаточные условия максимума. Если производная $f'(x)$ при переходе через точку x_1 меняет знак с плюса на минус или вторая производная функции меньше нуля $f''(x_1) < 0$, то точка x_1 — точка максимума функции $f(x)$.

Достаточные условия минимума. Если производная $f'(x)$ при переходе через точку x_2 , меняет знак с минуса на плюс или вторая производная функции больше нуля $f''(x_2) > 0$, то точка x_2 — точка минимума функции $f(x)$.

Вычисление экстремума. Пусть средние переменные затраты фирмы равны

$$AVC = \frac{100}{Q} + Q.$$

Определим значение выпуска Q , при котором средние переменные затраты минимальны. Найдем первую производную функции $AVC(Q)$ и приравняем ее к нулю:

$$AVC' = -\frac{100}{Q^2} + 1 = 0,$$

откуда получаем $Q = 10$. Для того чтобы убедиться, что это минимум, найдем вторую производную:

$$AVC'' = \left(-\frac{100}{Q^2} + 1\right)' = \frac{200}{Q^3} > 0.$$

6. Функция нескольких переменных x_1, x_2, \dots, x_n имеет вид

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n).$$

В экономической теории при решении задач чаще всего пользуются функцией двух переменных. Например, выпуск продукции Q зависит от количества применяемого труда L и капитала K , т. е. $Q = F(L, K)$. Эта функция называется производственной.

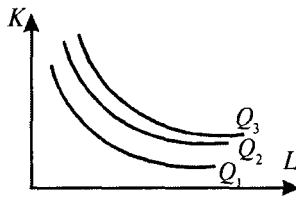


График этой функции изображается поверхностью в трехмерном пространстве $OLKQ$. Если провести сечения этой поверхности плоскостью, параллельной плоскости OLK , то получим линии уровня функции $Q = F(L, K)$, или линии равного выпуска продукции (изокванты). Изокванты на рисунке соответствуют разным значениям выпуска продукции, причем $Q_1 < Q_2 < Q_3$. Первая производная функции $f(x_1, x_2)$ по переменной x_1 при фиксированной второй переменной x_2 называется первой частной производной функции по x_1 . Обозначения:

$$\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1}, \text{ или } \frac{\partial y(x_1, x_2)}{\partial x_2}, \text{ или } \frac{\partial y}{\partial x_1}.$$

Для функции $Q = F(L, K)$ первая частная производная по L (маржинальный продукт труда) обозначается так:

$$MP_L = \frac{dQ}{dL}$$

и находится по правилам вычисления первой производной при $K = \text{const}$. Аналогично

$$MP_K = \frac{dQ}{dK}.$$

Например, для функции $Q = 5L^2 \times K^{0.5}$ первые частные производные равны:

$$\begin{aligned} \frac{dQ}{dL} &= 5K^{0.5} \times 2L = 10L \times K^{0.5} \text{ и} \\ \frac{dQ}{dK} &= 5L^2 \times 0,5K^{-0,5} = 2,5L^2 \times K^{-0,5}. \end{aligned}$$

7. Метод множителей Лагранжа используется для нахождения экстремума функции при ограничениях на переменные этой функции. Допустим, что потребитель имеет функцию полезности $U(x_1, x_2)$, где x_1, x_2 — потребляемые им товары, P_1, P_2 — соответственно цены на данные товары, а I — сумма, которую потребитель согласен потратить на эти два товара. При этом предполагается следующее:

1. Соблюдаются свойства предпочтений потребителя.
 - 1.1. Потребитель всегда может сравнить блага и выявить предпочтительное для него.
 - 1.2. Потребитель ведет себя последовательно и рационально при их сравнении. Если он предпочитает благо A благо B , а благо B благо C , то в этом случае он предпочитает благо A благо C .
 - 1.3. Любое благо, по крайней мере, не хуже самого себя.
2. Функция полезности дифференцируема во всех точках, непрерывна
3. Цены P_1, P_2 больше 0.
4. Доход потребителя положителен.

Тогда можно искать максимум функции полезности $U(x_1, x_2)$, т. е. решить вопрос, каким образом потребителю потратить свои деньги, чтобы получить наибольшую выгоду для себя. Другими словами, надо найти $\max U(x_1, x_2)$ при условии, что

$$P_1 x_1 + P_2 x_2 = I,$$

где I — доход. Для этого составим новую функцию, учитывающую данное ограничение:

$$\max L(x_1, x_2, \lambda) = U(x_1, x_2) + \lambda(I - P_1 x_1 - P_2 x_2),$$

где λ — множитель Лагранжа.

Возьмем первые производные L по x_1, x_2 и λ . Поскольку мы ищем экстремум, они должны быть равны 0, это и дает нужную систему уравнений:

$$\frac{\partial L}{\partial x_1} = \frac{\partial U(x_1, x_2)}{\partial x_1} - \lambda P_1 = 0, \quad \frac{\partial L}{\partial x_2} = \frac{\partial U(x_1, x_2)}{\partial x_2} - \lambda P_2 = 0,$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = I - P_1 x_1 - P_2 x_2 = 0.$$

Путем математических преобразований получаем:

$$\lambda = \frac{\frac{\partial U(x_1, x_2)}{\partial x_1}}{P_1} = \frac{\frac{\partial U(x_1, x_2)}{\partial x_2}}{P_2},$$

что и задает условие для точки условного экстремума.

Необходимо отметить, что похожую задачу решают и производители. В этом случае она сводится либо к минимизации издержек при заданном объеме выпуска, либо к максимизации прибыли путем увеличения выпуска продукции при заданном уровне зат-

рат на производство (издержек). Так же как и в рассмотренном примере для рационального производителя, поиск ответа в этих двух задачах сведется к одному и тому же решению.

Например, для производственной функции Кобба—Дугласа

$$Q = A \times L^\alpha \times K^\beta,$$

где α, β — некоторые константы, большие нуля, рассматриваются три основных случая:

- 1) $\alpha + \beta < 1$ — случай убывающей отдачи от масштаба;
- 2) $\alpha + \beta > 1$ — случай возрастающей отдачи от масштаба;
- 3) $\alpha + \beta = 1$ — случай постоянной отдачи от масштаба.

Причем при условии $\alpha > \beta$ фирма ориентирована в большей степени на покупку 1-го фактора. Рассмотрим задачу нахождения оптимального объема производства для функции Кобба—Дугласа при заданном объеме затрат C :

$$\max Q(L, K) = A \times L^\alpha \times K^\beta \text{ при } P_L \times L + P_K \times K = C.$$

Составим функцию Лагранжа:

$$Z = A \times L^\alpha \times K^\beta - \lambda(C - P_L \times L - P_K \times K).$$

Возьмем первые частные производные от нее по L, K и λ и получим систему уравнений:

$$\frac{\partial Z}{\partial L} = A \times \alpha L^{\alpha-1} \times K^\beta - \lambda P_1 = 0. \quad (1)$$

$$\frac{\partial Z}{\partial K} = A \times \beta L^\alpha \times K^{\beta-1} - \lambda P_2 = 0. \quad (2)$$

$$C = P_1 \times L + P_2 \times K. \quad (3)$$

Разделим (1) на (2):

$$\frac{A \times \alpha L^{\alpha-1} \times K^\beta}{A \times \beta L^\alpha \times K^{\beta-1}} = \frac{\lambda P_1}{\lambda P_2}, \text{ т. е. } \frac{\alpha K}{\beta L} = \frac{P_1}{P_2}.$$

Отсюда находим $K = \frac{\beta P_1}{\alpha P_2} \times L. \quad (4)$

Подставим результат (4) в уравнение (3):

$$P_1 \times L + P_2 \times \frac{\beta P_1}{\alpha P_2} \times L = C.$$

Отсюда найдем

$$L = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} \times \frac{C}{P_1} \text{ и } K = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \times \frac{C}{P_2}.$$

2. ОСНОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

P — цена

Q — объем продаж или объем выпуска продукции

$Q_d(P)$ — функция спроса

$P_d(Q)$ — обратная функция спроса

$Q_s(P)$ — функция предложения

$P_s(Q)$ — обратная функция предложения

E_d — эластичность спроса

E_s — эластичность предложения

I — доход

E_I — эластичность спроса по доходу

E_{XY} — перекрестная эластичность спроса на товар X по цене товара Y (изменение спроса на товар X в зависимости от изменения цены товара Y)

E — точка равновесия

P_e — равновесная цена

Q_e — равновесный объем продаж

TR — выручка

AR — средняя выручка

AC — средние затраты

AFC — средние постоянные (фиксированные) затраты

AVC — средние переменные затраты

FC — постоянные (фиксированные) затраты

MC — предельные (маржинальные) затраты

MR — предельная (маржинальная) выручка

TC — общие затраты

VC — переменные затраты (общие переменные затраты)

π — экономическая прибыль

AP_L — производительность труда или средний продукт труда

MP_L — маржинальный (предельный) продукт труда

MRP_L (MRP_K) — предельная выручка от предельного продукта труда (капитала)

MR_L (MR_K) — предельная выручка на единицу продукции при найме еще одного работника (при использовании дополнительной единицы капитала)

MC_L — издержки найма еще одного работника на рынке труда с несовершенной конкуренцией

w — ставка заработной платы

R — рента (рентный платеж)

i — ставка процента

MSC — общественные предельные затраты

MPC — частные предельные затраты

MEC — экстернальные предельные затраты

MSB — общественные предельные выгоды

MPB — частные предельные выгоды

MEB — экстернальные предельные выгоды

3. ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ И СООТНОШЕНИЯ

1) **Альтернативной стоимостью** (ценностью) выбора лицом, принимающим решение (ЛПР), альтернативы A_1 из набора альтернатив ($A_1, A_2, A_3, \dots, A_N$) является ценность лучшей из отвергнутых альтернатив, например $U(A_2)$, при условии, что для ЛПР $A_2 > A_3, \dots, A_2 > A_N$.

2) **КПВ является выпуклой функцией.** Выпуклой называют функцию, при соединении любых двух точек которой получившийся отрезок прямой лежит под графиком функции или, в крайнем случае, совпадает с ним. Математически это условие записывается так:

$$a \times F(x) + (1 - a) \times F(y) \leq F[a \times x + (1 - a) \times y].$$

3) **Частный случай: линейная КПВ.** При постоянной альтернативной стоимости ($1A = KB$) КПВ (A, B) описывается линейной функцией.

4) **Пропорции взаимовыгодного обмена** находятся в интервале от меньшей альтернативной стоимости в одной стране или фирме до большей альтернативной стоимости — в другой. Безубыточная торговля включает и крайние точки этого интервала. Например, в одной стране $1П = 3К$, а в другой — $1П = 5К$, тогда соотношение

$$3К \leq 1П \leq 5К$$

задает условие безубыточной торговли, а соотношение

$$3К < 1П < 5К$$

задает условие взаимовыгодной торговли.

5) **Закон предельной полезности** (принцип убывания предельной полезности):

Полезность, которую приносит каждая последующая единица данного товара, меньше (по крайней мере, не больше) полезности предыдущей единицы товара:

$$\frac{dMU}{dQ} < 0.$$

6) **Потребительское равновесие** (максимум полезности потребителя) достигается, когда отношение предельной полезности блага к его цене должно быть одинаковым для всех благ (закон равной маржинальной (предельной) полезности на единицу затрат):

$$\frac{\text{Предельная полезность блага } A}{\text{Цена блага } A} = \frac{\text{Предельная полезность блага } B}{\text{Цена блага } B}.$$

Непрерывный случай, который представлен этой формулой, соответствует идеальной ситуации, когда все блага абсолютно делимы и у потребителя есть время и другие ресурсы для выработки такого точного решения.

7) **Бюджетное ограничение** (линия) — это прямая, показывающая ограничение доходом возможного потребления:

$$P_x X + P_y Y = M,$$

где M — это доход, или, точнее, количество денег, которым ограничено потребление, P_x и P_y — цены двух рассматриваемых благ, а X и Y — их количества. Наклон бюджетной линии зависит от отношения цены товара X к цене блага Y , т. е.

$$\text{tg} = \frac{M/P_y}{M/P_x} = \frac{P_x}{P_y}.$$

8) **Кривая безразличия** (изокванта) — линия, соединяющая все точки наборов двух благ, имеющих для потребителя одинаковую общую полезность.

9) **Норма замещения (замены)** одного блага другим определяется количеством блага X , которое потребитель согласен потерять, с тем чтобы получить одну дополнительную единицу блага Y при одинаковой общей полезности наборов благ. **Предельная норма замещения:**

$$-\frac{P_x}{P_y} = \frac{dY}{dX} = MRS.$$

Дуговая норма замещения на отрезке AB кривой безразличия равна

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} \text{ (см. рис. 4-5).}$$

10) **Оптимум потребителя** — максимум полезности при данном бюджете — достигается в точке касания бюджетной линии и кривой безразличия (см. рис. 4-6).

11) **Спрос** — это функция многих переменных, отражающих факторы спроса

$$Q_d = F(P, \{P_i; Q_i\}, I, R, M, \text{Inf}, \dots),$$

основные из которых — это:

P — цена данного товара или услуги;

все остальные факторы спроса получили название неценовых факторов, основные из которых следующие:

$\{P_i; Q_i\}$ — цены и объемы продаж других товаров и услуг, прежде всего взаимодополняющих (сопутствующих) товаров и товаров-заменителей;

I — доход потребителей;

M — предпочтения и вкусы потребителей, в том числе мода;

Inf — информация, в том числе реклама;

R — запасы товаров у потребителей, в первую очередь данного товара и его заменителей.

12) **Кривая спроса** $Q_d(P)$ — прямая функция, или кривая спроса, $P_d(Q)$ — обратная функция спроса.

13) **Средняя выручка.** Кривая спроса, записанная в виде $P(Q)$, совпадает со средней выручкой $AR(Q)$:

$$AR = Q \frac{P}{Q} = P.$$

14) **Шкала спроса** — это табличное представление функции спроса. Например, спрос на ботинки можно представить в виде шкалы спроса так:

| | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|
| Покупатели готовы купить, пар | 200 | 250 | 340 | 500 | 690 | Величина спроса, Q_d |
| По цене, р. | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | Цена, P |

15) **Закон спроса:**

$$\frac{dQ}{dP} < 0 \text{ (через прямую функцию спроса),}$$

или

$$\frac{dP}{dQ} < 0 \text{ (через обратную функцию спроса).}$$

16) **Индивидуальный и рыночный спрос. Горизонтальное суммирование.** Если имеется спрос на некоторый товар в пунктах A и B (индивидуальный спрос), то суммарный (рыночный) спрос будет равен сумме спроса в этих пунктах:

$$Q = Q(A) + Q(B).$$

Обратите внимание на ограничения при суммировании. Например,

$$Q(A) = 60 - 2P \text{ и } Q(B) = 40 - P.$$

Кривая общего (рыночного, суммарного) спроса будет задана кусочно-линейной функцией:

$$Q = \begin{cases} 100 - 3P & \text{при } P \leq 30, \\ 40 - P & \text{при } 30 < P \leq 40. \end{cases}$$

17) **Сдвиги кривой спроса.** Увеличение спроса — сдвиг вправо и вверх, уменьшение — сдвиг влево и вниз.

18) **Товары-заменители (взаимозаменяемые товары)** — это товары, для которых рост (снижение) цены одного вызывает рост (снижение) спроса на другой. Перекрестная эластичность спроса для этих товаров больше нуля.

19) **Сопутствующие товары (взаимодополняющие товары)** — это товары, для которых рост (снижение) цены одного вызывает снижение (рост) спроса на другой. Перекрестная эластичность спроса для этих товаров меньше нуля.

20) **Эластичность спроса по цене** (часто называемая просто эластичностью, реже именуемая коэффициентом эластичности) показывает, на сколько процентов изменится величина спроса при изменении цены на 1%:

$$E_d = \frac{\text{Изменение величины спроса, \%}}{\text{Изменение цены, \%}} = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%} < 0.$$

Эластичным называется спрос при $|E_d| > 1$, а **неэластичным** — при $|E_d| < 1$.

При $|E_d| = 1$ говорят, что спрос обладает единичной эластичностью по цене.

Абсолютно эластичным называют спрос, если $E_d = \infty$, а **абсолютно неэластичным**, когда $E_d = 0$.

21) «Тест на эластичность»:

Если повышение цены увеличивает общую выручку, то спрос неэластичен, т. е. $|E_d| < 1$. Снижение цены в этом случае убыточно для предпринимателя.

Если уменьшение цены увеличивает общую выручку, то спрос эластичен, т. е. $|E_d| > 1$. Увеличение цены при эластичном спросе нерационально. Поэтому, даже снизив цену, можно увеличить выручку.

22) **Точечная и дуговая эластичность спроса.** Точечная эластичность применяется к непрерывным функциям и находится через производную. В точке (P_0, Q_0) **точечная эластичность** (коэффициент точечной эластичности) вычисляется как

$$E_d = \frac{dQ}{dP} : \frac{Q_0}{P_0},$$

где $\frac{dQ}{dP}$ — производная функции спроса в этой точке. При небольшой разнице между P_0 и P_1 можно приближенно вычислить точечную эластичность по формуле

$$E_d = \frac{\Delta Q}{\Delta P} : \frac{Q_0}{P_0} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} : \frac{P_1 - P_0}{P_0}.$$

При значительных колебаниях цены и при дискретном задании функции спроса рекомендуется использовать **дуговую эластичность** (коэффициент дуговой эластичности):

$$E_d = \frac{Q_2 - Q_1}{(Q_1 + Q_2) : 2} : \frac{P_2 - P_1}{(P_1 + P_2) : 2}.$$

23) Эластичность линейной функции спроса и максимум выручки:



Эластичность линейной функции спроса ($Q = a - bP$, $a, b > 0$):

$$E_d = \frac{-bP}{Q} = \frac{-bP}{a - bP}.$$

Вывод формулы через производную:

$$E_d = Q' \frac{P}{Q} = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q} = \frac{-bP}{Q}.$$

Вывод формулы без использования производной:

$$Q_2 = a - bP_2$$

$$-(Q_1 = a - bP_1)$$

$$\Delta Q = -b\Delta P$$

$$E_d = \frac{\Delta Q}{\Delta P} : \frac{Q_1}{P_1} = \frac{-b\Delta P}{\Delta P} : \frac{Q_1}{P_1} = \frac{-bP_1}{Q_1}.$$

24) **Факторы эластичности спроса по цене.** Чем больше заменителей у товара A , выше доля расходов потребителей данной группы на товар A в личном бюджете и чем ниже степень насыщения рынка товаром, больше срок пользования товаром и его ремонтпригодность, больше временной период, больше количество областей применения товара, тем более эластичен спрос данной группы потребителей на товар A .

25) **Доход как фактор спроса.** Блага, спрос на которые растет при увеличении дохода потребителей, получили название *нормальных («качественных»)*. Блага, спрос на которые снижается с ростом доходов потребителей, называются благами *инфериорными (ниже-го порядка, или «низкокачественными», или «некачественными»)*.

26) **Факторы эластичности спроса по доходу.** Чем больше заменителей у товара A , выше доля расходов потребителей данной группы на товар A в личном бюджете и чем ниже их доход, тем более эластичен спрос данной группы потребителей по доходу на товар A .

27) **Эластичность спроса по доходу** показывает, на сколько процентов изменится спрос при росте дохода на 1%:

$$E_Y = \frac{\Delta Q}{Q} : \frac{\Delta I}{I}.$$

В отличие от эластичности спроса по цене эластичность спроса по доходу имеет дело не с движением по одной кривой спроса, а со смещением всей кривой спроса.

28) **Закон Энгеля** классифицирует блага по значению коэффициента эластичности спроса по доходу (E_i):

$E_i > 0$ — нормальные («качественные») блага,

в том числе:

$0 < E_i < 1$ — предметы первой необходимости;

$E_i > 1$ — предметы роскоши;

$E_i < 0$ — инфериорные («некачественные») блага.

29) **Перекрестная эластичность** показывает, на сколько процентов изменится величина спроса на один товар при росте на 1% цены на другой товар:

$$E_{AB} = \frac{\Delta Q_A}{Q_A} : \frac{\Delta P_B}{P_B}.$$

$E_{AB} > 0$ — для товаров-заменителей, $E_{AB} < 0$ — для сопутствующих товаров. Для нейтральных (независимых) благ $E_{AB} = 0$.

30) **Предложение** — это функция многих переменных (факторов предложения):

$Q_s = f(P, \{P_i; Q_i\}, K, Tch, G, T, N, \dots)$, основные из которых — это: P — цена данного товара;

все остальные факторы предложения получили название неценовых факторов:

$\{P_i; Q_i\}$ — цены и объемы предложения переменных производственных ресурсов (факторов производства);

K — имеющийся капитал: здания, оборудование;

Tch — технология, управление и организация производства;

G — политика государства в области производства, прежде всего налоги;

T — период времени;

N — число фирм на рынке.

31) **Кривая предложения** $Q_s(P)$ — прямая функция, или кривая предложения, $P_s(Q)$ — обратная функция предложения.

32) **Шкала предложения** — это табличное представление функции предложения. Например, предложение ботинок можно представить в виде шкалы предложения так:

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------------------|
| Продавцы готовы продать, пар | 200 | 250 | 340 | 500 | 690 | Величина предложения, Q_s |
| По цене, р. | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | Цена, P |

33) **Закон предложения:** $\frac{dQ}{dP} > 0$ (через прямую функцию предложения) или $\frac{dP}{dQ} > 0$ (через обратную функцию предложения).

34) **Индивидуальное и рыночное предложения. Горизонтальное суммирование.** Если две фирмы A и B предлагают некоторый товар (индивидуальное предложение), то суммарное (рыночное) предложение будет равно сумме предложений этих фирм:

$$Q = Q(A) + Q(B).$$

Обратите внимание на ограничения при суммировании. Например,

$$Q(A) = 2P - 60 \text{ и } Q(B) = P - 40.$$

Кривая общего (рыночного, суммарного) предложения будет задана кусочно-линейной функцией:

$$Q = \begin{cases} 3P - 100 & \text{при } P > 40, \\ 2P - 60 & \text{при } 30 < P \leq 40. \end{cases}$$

35) **Сдвиги кривой предложения.** Увеличение предложения — сдвиг вправо и вниз, уменьшение — сдвиг влево и вверх.

36) **Эластичность предложения по цене** (часто называемая просто эластичностью, реже именуемая коэффициентом эластичности) показывает, на сколько процентов изменится величина предложения при изменении цены на 1%:

$$E_s = \frac{\text{Изменение величины предложения, \%}}{\text{Изменение цены, \%}} = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%} > 0.$$

Эластичным называется предложение при $|E_s| > 1$, а **неэластичным** — при $|E_s| < 1$. При $|E_s| = 1$ говорят, что предложение обладает единичной эластичностью по цене.

Абсолютно эластичным называют предложение, если $E_s = \infty$, а **абсолютно неэластичным**, когда $E_s = 0$.

37) **Точечная и дуговая эластичность предложения.** Точечная эластичность применяется к непрерывным функциям и находится

через производную. В точке (P_0, Q_0) **точечная эластичность** (коэффициент точечной эластичности) вычисляется как

$$E_s = \frac{dQ}{dP} : \frac{Q_0}{P_0},$$

где $\frac{dQ}{dP}$ — производная функции предложения в этой точке. При небольшой разнице между P_0 и P_1 можно приближенно вычислить точечную эластичность по формуле

$$E_s = \frac{\Delta Q}{\Delta P} : \frac{Q_0}{P_0} = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_0} : \frac{P_1 - P_0}{P_0}.$$

При значительных колебаниях цены и при дискретном задании функции предложения рекомендуется использовать **дуговую эластичность** (коэффициент дуговой эластичности):

$$E_s = \frac{Q_2 - Q_1}{(Q_1 + Q_2) : 2} : \frac{P_2 - P_1}{(P_1 + P_2) : 2}.$$

37а) **Эластичность линейной функции предложения** ($Q = a + bP$, $b > 0$):

$$E_s = \frac{bP}{Q} = \frac{bP}{a + bP}; \text{ при } a < 0 \quad E_s > 1; \text{ при } a > 0 \quad E_s < 1.$$

38) **Сдвиг предложения при введении акцизного абсолютного потоварного налога T** , взимающегося в виде абсолютной суммы с каждой единицы товара:

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s(P - T).$$

39) **Сдвиг предложения при введении акцизного налога на продажи**, взимающегося в сумме $T\%$ от цены продавца:

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s\left(P \times \frac{100}{100 + T}\right).$$

40) **Сдвиг предложения при введении налога на добавленную стоимость:**

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s\left(P \times \frac{100}{100 + T}\right), \text{ где } T — \text{ ставка НДС в процентах.}$$

41) **Сдвиг предложения при введении акцизов**, т. е. налогов, устанавливаемых на отдельные товары и услуги. Акцизы могут быть потоварными налогами или адвалорными, т. е. начисляться в процентах от отпускной цены производителя. При введении акциза сдвиг предложения описывается формулой

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s(P \times (1 + T)),$$

где T — ставка акциза, выраженная в долях.

42) **Сдвиг предложения при введении дотации производителям.** Потоварные дотации производителям можно рассматривать как потоварный налог наоборот:

$$Q_s(P) \rightarrow Q_s(P + T),$$

где T — величина дотации, выплачиваемой производителю.

43) **Влияние изменений спроса и предложения на рыночное равновесие.**

| Исходные изменения:
(+) рост; (-) снижение; (0) стабильность | | Результирующие изменения:
(+) рост; (-) снижение; (0) стабильность | |
|---|-----------------------|---|----------------------|
| Изменение спроса | Изменение предложения | Цена | Объем продаж |
| (+) рост | (0) без изменений | (+) рост | (+) рост |
| (-) снижение | (0) без изменений | (-) снижение | (-) снижение |
| (0) без изменений | (+) рост | (-) снижение | (+) рост |
| (0) без изменений | (-) снижение | (+) рост | (-) снижение |
| (+) рост | (+) рост | (?) неопределенность | (+) рост |
| (-) снижение | (-) снижение | (?) неопределенность | (-) снижение |
| (+) рост | (-) снижение | (+) рост | (?) неопределенность |
| (-) снижение | (+) рост | (-) снижение | (?) неопределенность |

44) При возникновении ситуации **избыточного предложения** в случае установления *предельно низкой (минимальной) цены* (P_{\min}) объем продаж ограничен спросом:

$$Q = \min(Q_d(P_{\min}), Q_s(P_{\min})) = Q_d(P_{\min}).$$

45) При возникновении ситуации **избыточного спроса** в случае установления *предельно высокой (максимальной) цены* (P_{\max}) объем продаж ограничен предложением:

$$Q = \min(Q_d(P_{\max}), Q_s(P_{\max})) = Q_s(P_{\max}).$$

46) При **действенном квотировании**, т. е. при директивном ограничении предложения на уровне ниже равновесного ($\bar{Q}_s < Q_e$), цена поднимается до уровня соответствующей цены спроса:

$$Q = \bar{Q}_s, P = P_d(\bar{Q}_s).$$

47) **Излишек потребителя** — это разница между максимальной ценой, которую потребитель готов заплатить за определенное количество товара, и той реальной ценой, которую он заплатил фактически. При линейной функции спроса ($P_d = a - bQ$) излишек потребителя равен площади треугольника:

$$S = 0,5 (a - P_e) \times Q_e.$$

48) **Излишек производителя** — это разность между тем, что производители фактически получают за единицу товара, и тем минимумом, который они готовы за него получить. При линейной функции предложения ($P_s = a + bQ$) излишек производителя равен площади треугольника

$$S = 0,5 (P_e - a) \times Q_e.$$

49) **Налоговое бремя потребителя** равно уменьшению излишка потребителя. При линейной функции спроса ($P_d = a - bQ$) налоговое бремя потребителя равно площади трапеции

$$S = 0,5 (P_e(2) - P_e(1)) \times (Q_e(1) + Q_e(2)),$$

где $Q_e(1)$, $P_e(1)$ — точка равновесия до введения налога, а $Q_e(2)$, $P_e(2)$ — точка равновесия после введения налога.

50) **Налоговое бремя производителя** равно уменьшению излишка производителя. При линейной функции предложения ($P_s = a + bQ$) налоговое бремя производителя равно площади трапеции

$$S = 0,5 (P_e(1) - P_s(Q_e(2))) \times (Q_e(1) + Q_e(2)),$$

где $Q_e(1)$, $P_e(1)$ — точка равновесия до введения налога, а $Q_e(2)$, $P_e(2)$ — точка равновесия после введения налога.

51) **Чистые общественные потери, связанные с введением потоварных налогов (Dead Weight Losses)**. При линейной функции спроса ($P_d = a - bQ$) и линейной функции предложения ($P_s = c + dQ$) общие суммарные потери продавцов и покупателей превышают сумму налоговых поступлений на число, равное площади треугольника:

$$S = 0,5 (Q_e(1) + Q_e(2)) \times (P_e(2) - P_s(Q_e(2))),$$

где $Q_e(1)$, $P_e(1)$ — точка равновесия до введения налога, а $Q_e(2)$, $P_e(2)$ — точка равновесия после введения налога. В случае абсолютного потоварного налога T чистые общественные потери пропорциональны T^2 .

52) **Производительность труда** суть натуральная величина. Она показывает, сколько производят продукции в единицу времени. В однопродуктовой модели производительность труда измеряется как $\frac{Q}{L}$, где Q — объем выпуска, а L — количество работников.

53) **Производительность труда в многопродуктовой модели** измеряется в денежных единицах как $\frac{Q_1 P_1 + Q_2 P_2 + \dots + Q_n P_n}{L}$, где Q_i — объем выпуска, P_i — цена i -того вида продукции, L — количество работников.

54) **Трудоемкость** применяется для измерения затрат труда на единицу продукции. Трудоемкость показывает, сколько времени требуется для выпуска одного изделия (в натуральном выраже-

нии) или для производства продукции ценой в 1 р. (в стоимостном выражении):

$$\text{Трудоемкость} = \frac{1}{\text{Производительность труда}}$$

55) **Индексы производительности** показывают, во сколько раз выросла производительность по сравнению с базовым периодом. При расчете в постоянных ценах (ценах базового периода) получается **индекс производительности в базовых ценах** (I_6):

$$а) I_6 = \frac{Q_1(T)P_1(6) + Q_2(T)P_2(6) + \dots + Q_n(T)P_n(6)}{Q_1(6)P_1(6) + Q_2(6)P_2(6) + \dots + Q_n(6)P_n(6)} \times \frac{L(6)}{L(T)},$$

а при вычислениях в текущих ценах — **индекс производительности в текущих ценах** (I_T):

$$б) I_T = \frac{Q_1(T)P_1(T) + Q_2(T)P_2(T) + \dots + Q_n(T)P_n(T)}{Q_1(6)P_1(T) + Q_2(6)P_2(T) + \dots + Q_n(6)P_n(T)} \times \frac{L(6)}{L(T)}.$$

в) **Индекс Фишера** равен среднему геометрическому этих двух индексов: $\sqrt{I_6 I_T}$.

56) **Периодизация времени.** В течение «**мгновенного**» периода неизменны все факторы производства. В течение «**краткосрочного**» (кратковременного) периода хотя бы один фактор производства остается неизменным. «**Долгосрочный**» (долговременный) период позволяет все факторы рассматривать как переменные.

57) **Закон убывающей предельной производительности факторов производства**, или **закон убывания маржинальной отдачи**, или **закон убывающей отдачи**: по мере того как возрастет использование какого-либо одного производственного фактора при фиксированных остальных производственных факторах, наступает момент, когда дополнительное вложение этого фактора ведет к снижению выпуска продукции на единицу затрат, т. е.

$$\frac{dMR}{dQ} < 0.$$

58) В **краткосрочном периоде общие затраты (TC)** подразделяются на **постоянные (FC)** и **переменные (VC)**:

$$TC(Q) = FC + VC(Q).$$

59) В **долгосрочном периоде** все факторы производства имеют переменный характер:

$$TC(Q) = VC(Q).$$

60) **Средние (средние общие) затраты (AC или ATC)** — это расходы на единицу выпуска продукции:

$$AC(Q) = \frac{TC}{Q}.$$

График $AC(Q)$ принимает U-образную форму.

61) **Средние постоянные (фиксированные) затраты (AFC)** — это фиксированные (постоянные) затраты на единицу выпуска продукции:

$$AFC(Q) = \frac{FC}{Q}.$$

График $AFC(Q)$ принимает форму гиперболы.

62) **Средние переменные затраты (AVC)** — это переменные затраты (расходы переменных производственных ресурсов) на единицу выпуска продукции:

$$AVC(Q) = \frac{VC}{Q}.$$

График $AVC(Q)$ принимает U-образную форму.

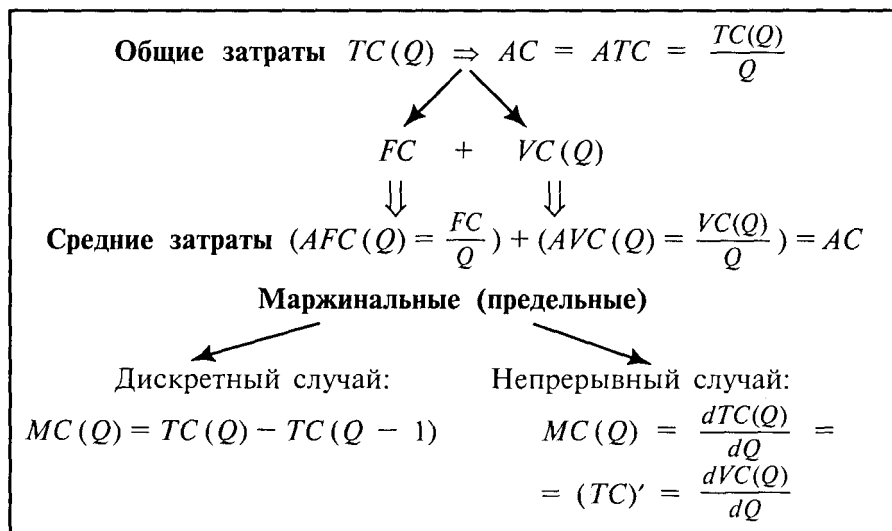
62а) **Средние переменные затраты, связанные только с одним фактором производства**, например с трудом: $AVC = \frac{w}{AP_L}$.

63) **Маржинальные (предельные) затраты (MC)** представляют собой прирост затрат на выпуск дополнительной единицы продукции:

$$MC(Q) = \frac{dTC}{dQ} = \frac{dVC}{dQ} \text{ в непрерывном случае и}$$

$$MC(Q) = TC(Q) - TC(Q - 1) \text{ в дискретном случае.}$$

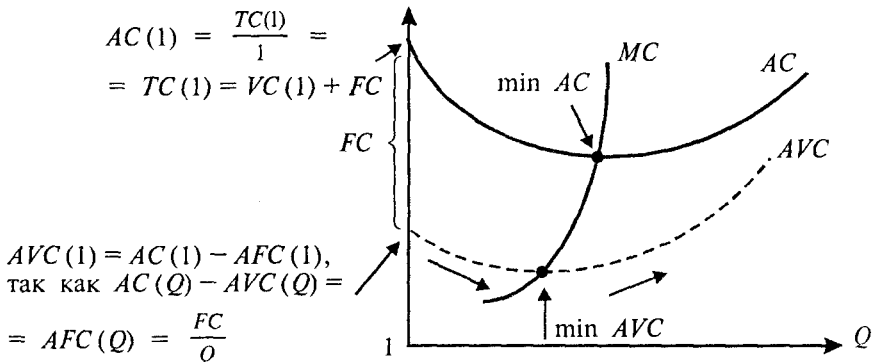
График $MC(Q)$ принимает U-образную форму, и кривая $MC(Q)$ проходит через минимумы кривых $AC(Q)$ и $AVC(Q)$.



63а) **Предельные затраты, связанные с увеличением количества одного фактора производства на единицу, например, при найме одного работника:**

$$MC = \frac{w}{MP_L}$$

64) **Кривая MC пересекает кривые AC и AVC в точках минимума AC и AVC соответственно.**



65) Если $AVC = a = \text{const}$, то $MC = a$.

Если $MC = a = \text{const}$, то $AVC = a$.

В этом случае функция затрат линейна:

$$TC = FC + aQ.$$

66) **Эффект масштаба. Положительный эффект масштаба**, или просто эффект масштаба:

$$\frac{dAC}{dQ} < 0.$$

Отрицательный эффект масштаба:

$$\frac{dAC}{dQ} > 0.$$

67) **Маржинальная (предельная) выручка (MR)** представляет собой прирост выручки за счет выпуска дополнительной единицы продукции:

$$MR(Q) = \frac{dTR}{dQ} \text{ — в непрерывном случае и}$$

$$MR(Q) = TR(Q) - TR(Q - 1) \text{ — в дискретном случае.}$$

68) Для линейной функции спроса ($P_d = a - bQ$) маржинальная выручка равна

$$MR(Q) = a - 2bQ.$$

69) **Максимум прибыли** (массы прибыли) в непрерывном случае для любой фирмы $MR = MC$.

70) **Максимум прибыли** в дискретном случае достигается при Q : $MR(Q) > MC(Q)$ и $MR(Q + 1) < MC(Q + 1)$. Например, при

| P | Q | TR | MR | TC | MC | Прирост прибыли |
|-----|-----|------|------|------|------|-----------------|
| - | 10 | - | 5 | - | 4 | +1 |
| - | 11 | - | 4 | - | 5 | -1 |

максимум прибыли достигается при $Q = 10$.

71) **Производственная функция** — это зависимость выпуска от затрат: $Q = f(F_1, F_2, \dots, F_n)$, где F_i представляет количество затраченного фактора i . Чаще всего она имеет вид: $Q = f(L, K)$, т. е. выпуск продукции зависит только от труда L и капитала K .

72) **Средний продукт** переменного фактора производства $AP_i = \frac{Q}{F_i}$.

73) **Маржинальный (предельный) продукт** переменного фактора производства

$$MP_i = \frac{\Delta Q}{\Delta F_i} -$$

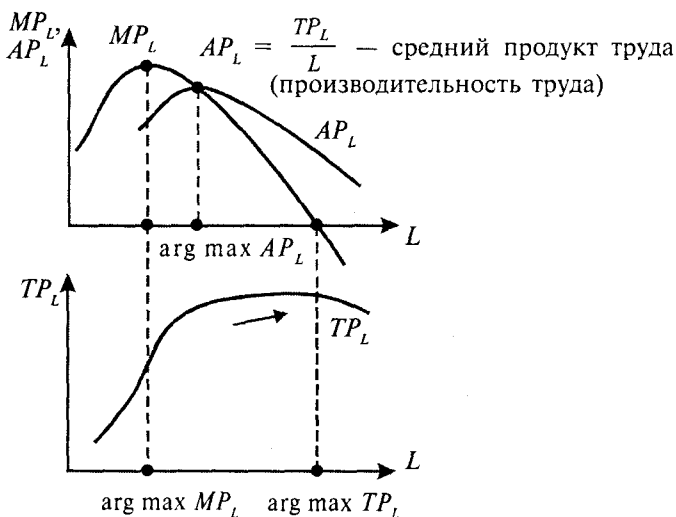
в дискретном случае и

$$MP_i = \frac{dQ}{dF_i} -$$

в непрерывном.

С ростом выпуска продукции маргинальная производительность MP_f фактора (f) сначала может расти, а затем падает. Это является следствием закона убывающей предельной отдачи.

74) **Соотношение среднего, предельного и общего продукта переменного фактора производства на примере фактора «труд»:**



75) **Максимум прибыли при фиксированных общих издержках:** $MRP_i = P_i$ для всех факторов, где P_i — цена единицы i -того фактора, а MRP_i — предельная выручка от этого фактора производства.

76) **Правило наименьших издержек** при некотором постоянном выпуске продукции:

$$\frac{MRP_1}{P_1} = \frac{MRP_2}{P_2} = \frac{MRP_n}{P_n},$$

где P_i — цены факторов, MRP_i — предельная выручка от фактора производства i (маргинальная отдача фактора i).

77) **Изокванта** — кривая в пространстве факторов производства, соответствующая постоянному выпуску продукции, например: $f(L, K) = \text{const}$.

78) **Норма замещения** при движении вдоль изокванты:

$$MRTS = -\frac{\Delta K}{\Delta L} = \frac{MP_L}{MP_K}.$$

79) **Изокоста** — прямая в пространстве факторов производства, соответствующая постоянным затратам на выпуск продукции:

$$P_x \times X + P_y \times Y = M,$$

по форме и сути совпадает с бюджетным ограничением (см. формулу 7).

80) **Минимум издержек при фиксированном выпуске продукции** задается точкой касания изокванты, соответствующей необходимому объему производства, и изокосты.

81) **Прибыль (масса прибыли) = Доходы — Расходы** за определенный период. Если период в условиях задач не указан, то имеется в виду год.

82) **Бухгалтерские затраты (внешние или явные затраты)** — это сумма реально произведенных платежей внешним поставщикам и условно начисленные расходы (амортизация).

В экономической теории в бухгалтерские затраты включаются *расходы на сырье и материалы, амортизационные отчисления, арендная плата, расходы по обслуживанию долга (сумма процента), эксплуатационные расходы, расходы по оплате труда*.

83) **Амортизационные отчисления** оборудования, зданий и сооружений (A) определяются одним из трех методов:

а) **«Прямой»:**

$$A = \frac{P - L}{T},$$

где P — цена объекта, L — его ликвидационная стоимость после окончания срока эксплуатации, T — срок эксплуатации.

В этом случае *норма амортизации* определяется как $a = \frac{1}{T}$, или (в %)

$$a\% = \frac{1}{T} \times 100\% \text{ в год.}$$

Если в условии задачи не указано иное, то предполагается, что должен применяться прямолинейный метод начисления амортизационных отчислений.

б) Методы ускоренной амортизации многочисленны и произвольны по своей сути. Они повышают амортизационные отчисления в первые годы срока службы и уменьшают в последующие годы.

в) «Метод единицы продукции» позволяет определить сумму амортизационных отчислений на единицу продукции:

$$A = \frac{P - L}{N},$$

где N — предельно допустимый объем производства продукции на данном оборудовании в период эксплуатации.

84) **Бухгалтерская (валовая) прибыль = Доход — Бухгалтерские затраты.**

85) **Чистая прибыль = Бухгалтерская прибыль — Налоги — Другие обязательные платежи из прибыли.**

86) **Внутренние (неявные) затраты** — это затраты ресурсов, принадлежащих предпринимателю, и не включенные в бухгалтерские затраты его фирмы. Например, **внутренние неявные затраты =**

+ *затраты собственных материалов предпринимателя;*
+ *затраты его капитальных ресурсов;*
+ *затраты принадлежащих ему финансовых ресурсов;*
+ *затраты труда собственников бизнеса, измеряемые возможной заработной платой или прибылью в случае, если бы они оставили данный бизнес.*

87) **Экономические затраты = Явные (бухгалтерские, внешние) затраты + Неявные (внутренние) затраты.**

88) **Нормальная прибыль** — это прибыль, достаточная для того, чтобы заинтересовать предпринимателей в продолжении бизнеса.

89) **Экономическая прибыль = Доход — Экономические затраты = Бухгалтерская прибыль — Затраты внутренних ресурсов.**

90) **Необратимыми затратами (невозвратными, или затратами прошлых периодов)** называют те, которые уже были произведены.

При вычислении затрат (и бухгалтерских, и неявных) альтернативных вариантов для реализации в будущем **необратимые затраты** следует игнорировать.

91) **Норма прибыли** как отношение прибыли к вложенному капиталу равна

$$\frac{\pi}{K} \times 100\% = \frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Вложенный капитал}} \times 100\%.$$

92) **Норма прибыли** как доля прибыли в цене равна $\frac{\pi}{TR}$, где π — прибыль (масса прибыли), а TR — общая выручка.

93) **Норма прибыли** как отношение прибыли к общим затратам равна $\frac{\pi}{TC}$.

94) **Рентабельность основного капитала** =
= $\frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Основной капитал}} \times 100\%$.

95) **Рентабельность оборотного капитала** =
= $\frac{\text{Годовая прибыль}}{\text{Оборотный капитал}} \times 100\%$.

96) **Рентабельность торгового оборота** =
= $\frac{\text{Прибыль на один оборот}}{\text{Сумма оборота}} \times 100\%$.

97) **Рентабельность оборотного капитала** =
= $\frac{\text{Прибыль на один оборот}}{\text{Сумма оборотного капитала}} \times \text{Количество оборотов в год} \times 100\%$.

98) **Фондоотдача** = $\frac{\text{Продукт}}{\text{Капитал}}$.

99) **Фондоемкость** = $\frac{\text{Капитал}}{\text{Продукт}}$.

100) **Условие максимума прибыли (экономической прибыли) конкурентной фирмы:** $P = MC$. С учетом того, что для конкурентной прибыли

$$P = AR = MR,$$

условие может быть записано как

$$P = AR = MR = MC.$$

101) **Поведение конкурентной фирмы в краткосрочном периоде.** Конкурентная фирма сталкивается с четырьмя ситуациями:

а) **Нормальная прибыль (нулевая экономическая прибыль) конкурентной фирмы** обеспечивается только в точке максимума прибыли.

б) **Прибыльная конкурентная фирма** получает положительную экономическую прибыль, если при $P = MC$ средние общие издержки меньше цены ($AC < P$).

в) **Предельная фирма** получает отрицательную экономическую прибыль, но ей стоит оставаться в отрасли, так как при $P = MC$ средние переменные издержки не выше цены ($AVC \leq P$). Эквивалентная запись этого условия:

$$P > \min AVC.$$

г) **Запредельная фирма** получает отрицательную экономическую прибыль, и ей стоит немедленно покинуть отрасль, так как

$$\min AVC > P.$$

102) **Прибыль (экономическая прибыль) конкурентной фирмы в долгосрочном периоде равна нулю**, так как

$$MR = MC = AC = P.$$

103) **Стратегии конкурентной фирмы.** В краткосрочном периоде она продолжает производство, если $P \geq AVC$. В долгосрочном периоде конкурентная фирма продолжает производство, если $P \geq AC$.

104) **Кривая предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде** совпадает с кривой предельных затрат (MC) выше пересечения с кривой AVC , включая саму точку пересечения. Обратная функция предложения конкурентной фирмы задается уравнением

$$P = MC(Q).$$

105) **Кривая предложения конкурентной фирмы в долгосрочном периоде** совпадает с кривой предельных затрат (MC) начиная с пересечения с кривой AC (или с горизонтальной прямой (P)):

$$P = MC(Q).$$

106) **Аккордные налоги и субсидии**, которые не связаны с объемом производства, не оказывают влияния на предложение фирмы и на рыночную цену, так как они увеличивают только постоянные затраты.

107) **Количественные налоги**, которые берутся в постоянной или переменной пропорции от объема производства фирмы, увеличивают MC и снижают предложение фирмы. Поэтому цена увеличивается и уменьшается выпуск фирм.

108) **Количественные субсидии**, уменьшая MC , действуют на рынки и фирмы в противоположном направлении.

109) **Монопольная прибыль** (максимум прибыли монополиста) достигается при условии $MR = MC$. При этом

$$\pi_m = (P_m - AC_m) \times Q_m,$$

где P_m , Q_m , AC_m — цена, объем выпуска продукции и средние затраты при $MR = MC$.

110) **Ценовая дискриминация** — это продажа товара разным покупателям по разным ценам. Максимум прибыли монополиста при ценовой дискриминации достигается при условии

$$MC = MR_1 = MR_2 = \dots = MR_n,$$

где n — число разных групп покупателей, приобретающих монопольный продукт по разным ценам.

111) **Производство продукции монополистом на разных заводах** дает максимум прибыли при условии

$$MR = MC_1 = MC_2 \dots = MC_k,$$

где k — число разных заводов. Та же формула используется в простейшей модели картеля.

112) **Соотношение выручки несовершенного конкурента** (монополиста, олигополиста и монополистического конкурента) и **цены на его продукцию**:

$$MR = \frac{d(TR)}{dQ} = \frac{d(PQ)}{dQ} = Q \times \frac{dP}{dQ} + P < P,$$

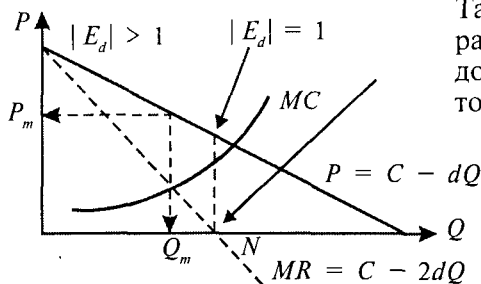
так как $\frac{dP}{dQ} < 0$ ввиду обратной зависимости спроса от цены.

113) **Наилучшая цена для несовершенного конкурента** (монополиста, олигополиста и монополистического конкурента) определяется соотношением:

$$P = \frac{MC}{1 - \frac{1}{E_d}}.$$

Эта формула показывает, что, чем менее эластичен спрос, тем большей рыночной властью обладает фирма.

114) **Графическое доказательство того факта, что при линейной функции спроса оптимум монополиста достигается на эластичном участке спроса**:



Так как $MC > 0$, то равенство $MC = MR$ достигается левее точки N .

114а) Коэффициент Лернера:

$$0 < \lambda = \frac{P - AVC}{P} \approx \frac{P - MC}{P} = \frac{1}{|E_d|} < 1, |E_d| > 1.$$

Чем больше коэффициент Лернера, тем больше рыночная власть фирмы.

114б) Индекс Герфиндаля:

$$H = S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_n^2,$$

где S_i — доля продаж i -той фирмы. Чем больше индекс Герфиндаля, тем более монополизирована (менее конкурентна) отрасль.

115) **Маржинальная отдача труда (предельная выручка от предельного продукта труда)** получается умножением маржинального продукта труда (MP_L) на среднюю отдачу от каждой дополнительной единицы продукции (MR):

$$MRP_L = MP_L \times MR,$$

где MP_L — маржинальный продукт труда, равный $\frac{dQ}{dL}$ в случае дифференцируемой по L производственной функции и

$$TP_L(L) - TP_L(L - 1)$$

при дискретном задании общего продукта труда.

В условиях совершенной конкуренции на рынке продукции цена продукции фиксирована и поэтому $MR = P$, в результате предыдущая формула упрощается:

$$MRP_L = MP_L \times P.$$

116) **Маржинальная отдача капитала (предельная выручка от предельного продукта капитала)** получается аналогично формуле 108:

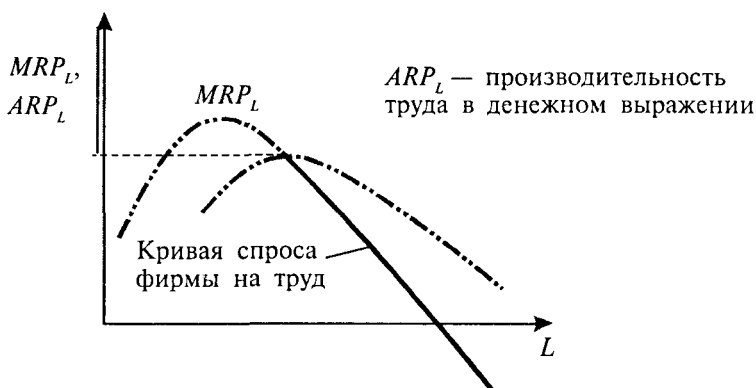
$$MRP_K = MP_K \times MR_K.$$

117) **Кривая спроса фирмы на фактор производства** (например, труда) задается обратной функцией спроса:

$$W = MRP_L = MP_L \times MR$$

на убывающем участке кривой MRP_L не выше ARP_L :

$$L(w) = \begin{cases} 0 & \text{при } L < L_0: MRP_L(L_0) = ARP_L(L_0), \\ L: w = MRP_L(L). \end{cases}$$



118) Общая формула дисконтирования:

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{\text{Деньги завтра}}{\text{Коэффициент дисконтирования}},$$

где коэффициент дисконтирования больше единицы и обычно определяется как $1 + r(t)$, где $r(t)$ — ставка (процентная) дисконтирования.

119) Формула дисконтирования платежа, ожидаемого через t лет:

$$\text{Деньги сегодня} = \frac{\text{Деньги через } t \text{ лет}}{(1 + r)^t},$$

где r — годовая ставка дисконтирования.

120) Современная стоимость (современная ценность, текущая стоимость (ценность), приведенная стоимость, *present value* (PV)) — равновыгодная для продавцов и покупателей сегодняшняя цена потока доходов $\{R_i\}$:

$$PV = \sum_i \frac{R_i}{(1 + r)^i}.$$

121) Уравнивающая ставка дисконтирования (r_e) уравнивает два потока доходов:

$$PV_1(r_e) = PV_2(r_e).$$

122) Будущая стоимость (будущая ценность, *future value* (FV)) — равновыгодная для продавцов и покупателей будущая цена потока доходов $\{R_i\}$:

$$FV = \sum_i R_i (1 + r)^i.$$

Эта операция именуется также индексацией (индексированием):

$$FV = PV(1 + r)^t.$$

123) **Рента (финансовая рента)** — это денежный поток с фиксированной периодичностью и фиксированной суммой платежа (R). Рента с платежами в начале периода получила название **пренумерандо**, а при платежах в конце периода — **постнумерандо**. Если r — процентная ставка, выраженная в долях и используемая для дисконтирования платежей, то **сумма выкупа**, т. е. сумма, дисконтированная к началу выплат (она же современная стоимость (PV)), равна:

$$PV = R [1 + V + \dots + V^{n-1}] = R \frac{1 - V^n}{1 - V},$$

где $V = \frac{1}{1+r}$ — дисконтный множитель.

Сумма наращивания на момент последней выплаты показывает, сколько нужно заплатить в конце, чтобы уравновесить ренту:

$$FV = R [1 + (1 + r) + \dots + (1 + r)^{n-1}] = \frac{(1+r)^n - 1}{r} R.$$

124) **Рентная цена капитала («цена» капитала, земли, акции)** формируется исходя из соотношения бесконечной финансовой ренты потока будущих доходов и ставки банковского процента (или процента по иному, наилучшему альтернативному способу вложения денег). Это равновесная (равновыгодная) цена актива, цена, уравнивающая выгоды продавца и покупателя (рентная оценка актива), равна современной стоимости всех будущих приносимых им доходов:

$$PV = \frac{R}{i},$$

где R — размер ежегодного платежа, а i — банковский процент, выраженный в долях.

125) **Отрицательные внешние эффекты** связаны с издержками третьих лиц. Без учета отрицательного внешнего эффекта предложение совпадает с восходящей кривой предельных частных затрат (*marginal private cost*): $P = MPC$. Если учитывать отрицательный внешний эффект, то предложение должно совпадать с кривой предельных общественных затрат (*marginal social cost*):

$$P = MSC = MPC + MEC,$$

в которой суммируются предельные частные и предельные внешние затраты (*marginal external cost (MEC)*). Кривая спроса в этой модели совпадает с предельными общественными выгодами: $D = MSB$ (*marginal social benefits*).

126) **Корректирующий налог (t)** повышает предельные частные затраты до уровня предельных общественных затрат, т. е. $t = MEC$.

127) **Чистые общественные потери от отрицательного внешнего эффекта**. При линейной функции спроса ($P_d = a - bQ$), линейной

функции предложения ($P_s = c + dQ$) и постоянных внешних потерях $MEC = E$ чистые общественные потери составят число, равное площади треугольника

$$S = 0,5E (Q_e(1) + Q_e(2)),$$

где $Q_e(1)$, $P_e(1)$ — точка равновесия до учета внешнего эффекта, определяемая из равенства:

$$P_e(1) = a - bQ_e(1) = c + dQ_e(1),$$

а $Q_e(2)$, $P_e(2)$ — точка равновесия после учета внешнего эффекта:

$$P_e(2) = a - bQ_e(2) = c + dQ_e(2) - E.$$

128) **Положительные внешние эффекты** связаны с выгодами третьих лиц. Если учитывать положительный внешний эффект путем увеличения спроса, то новый спрос должен совпадать с кривой предельных общественных выгод:

$$D_2 = MPB + MEB,$$

в которой суммируются предельные частные и предельные внешние выгоды. Кривая предложения в этой модели совпадает с предельными общественными затратами: $S = MSC$ (*marginal social cost*).

129) **Чистые общественные выгоды от положительного внешнего эффекта.** При линейной функции спроса ($P_d = a - bQ$), линейной функции предложения ($P_s = c + dQ$) и постоянных внешних выгодах $MEB = E$ чистые общественные выгоды составят число, равное площади треугольника

$$S = 0,5E (Q_e(1) + Q_e(2)),$$

где $Q_e(1)$, $P_e(1)$ — точка равновесия до учета внешнего эффекта, определяемая из равенства:

$$P_e(1) = a - bQ_e(1) = c + dQ_e(1),$$

а $Q_e(2)$, $P_e(2)$ — точка равновесия после учета внешнего эффекта:

$$P_e(2) = a - bQ_e(2) = c + dQ_e(2) + E.$$

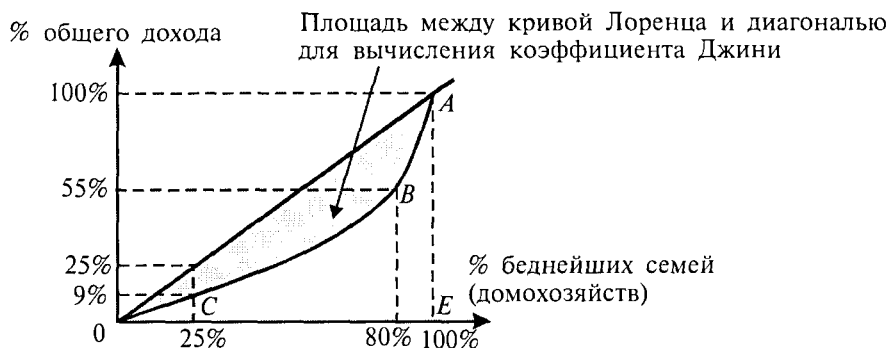
130) **Корректирующая субсидия (s)** повышает предельные частные выгоды до уровня предельных общественных выгод, т. е. $s = MEB$.

131) **Правило вертикального суммирования спроса на чистое общественное благо:**

а) $Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n = Q$, где $Q_i(P_i)$ — объем потребления блага каждым индивидом i -той группы. Это означает, что потребление блага A неконкурентно и каждый представитель любой группы населения потребляет одно и то же количество общественного блага.

б) $P_1 + P_2 + \dots + P_n = P$, где P_i — предельная цена, которую согласна платить вся i -тая группа в целом. Это означает, что общественная (суммарная) цена складывается из цен (чаще всего сумм налогов), по которым согласны уплатить разные группы потребителей.

132) **Кривая Лоренца.** Точки (X, Y) на кривой Лоренца показывают, что $X\%$ беднейших семей, определенных по среднему доходу, располагают $Y\%$ общего дохода. Чем круче выгнут «лук Лоренца», тем сильнее неравенство. Кривая Лоренца показывает степень неравенства распределения доходов в стране, регионе, в любой группе населения (людей или домашних хозяйств).



Точка C на кривой Лоренца показывает, что 25% беднейших семей владеют 9% совокупного дохода. В случае абсолютного равенства они располагали бы 25% общего дохода. Точка B показывает, что 80% беднейших семей владеют 55% совокупного дохода. Соответственно 20% самых богатых семей владеют $100\% - 55\% = 45\%$ совокупного дохода.

133) **Коэффициент Джини (J)** позволяет выразить неравенство доходов как отношение площади между кривой Лоренца и диагональю, характеризующей абсолютное равенство, в процентах к общей площади треугольника.

134) **Коэффициент С. Кузнеца:**
$$K = \frac{\text{Доходы } 40\% \text{ богатейших}}{\text{Доходы } 60\% \text{ беднейших}}$$
,

где «Доходы 60% беднейших», т. е. первых 60% семей (бедная часть населения) по шкале Лоренца, а «Доходы 40% богатейших» — это доходы последних 40% семей по шкале Лоренца (богатая часть населения).

135) **Децильный коэффициент дифференциации денежных доходов населения:**
$$ДКД = \frac{\text{Суммарный доход } 10\% \text{ самых богатых}}{\text{Суммарный доход } 10\% \text{ самых бедных}}$$
.

136) **Квантильный коэффициент дифференциации денежных доходов населения:**
$$ККД = \frac{\text{Суммарный доход } 20\% \text{ самых богатых}}{\text{Суммарный доход } 20\% \text{ самых бедных}}$$
.

137) **Средняя покупательная способность (СПС)** измеряется либо в количестве *ПМ*, либо в количестве *МПБ*, заключенных в среднестатистическом доходе, где *МПБ* — это доход, покрывающий полное удовлетворение разумных потребностей человека, а *ПМ* обеспечивает лишь элементарные условия жизни в их современном понимании.

138) **Коэффициент направленности стратификации населения (КНС).**

$$КНС = \frac{\text{Численность населения с доходами, меньшими } ПМ}{\text{Численность населения с доходами, большими двойного } ПМ}.$$

139) **Доля среднего класса (ДСК)** — это процент населения с денежными доходами от *ПМ* до двух *ПМ*.

140) **Доля доходов обеспеченного населения (ДОН)** — это процент доходов тех, кто имеет больше двух *ПМ*.

4. УКАЗАТЕЛИ

1. Основной указатель наборов задач, соответствующих разным уровням подготовки выпускников 9-го класса и выпускников 11-го класса, в том числе профильных классов, для студентов экономических средних профессиональных образовательных учреждений (СПОУ) и студентов неэкономических вузов.

2. Указатель опорных задач, т.е. минимальных наборов задач, решение которых обеспечивает усвоение тем на определенном уровне.

3. Указатель использования задач в поурочных планах, домашних и контрольных заданиях для учебных программ разного объема.

4. Указатель тематических модулей.

5. Указатель задач для абитуриентов, поступающих в Государственный университет — Высшую школу экономики (ГУ—ВШЭ) на факультеты экономики и менеджмента.

Два первых и самых важных указателя строятся на разделении всего множества задач на три уровня **Б**, **А**, **А+**.

Б (достаточный). Минимально достаточный уровень освоения темы, обеспечивающий умение решать типовые задачи, необходимые для понимания основных экономических концепций. На этом уровне ученик (выпускник) должен уметь иллюстрировать эти концепции элементарными вычислениями и графиками. Попро-

сту говоря, ученик должен повторить основные экономические закономерности и понятия на языке математики. Это сделать легко даже с ходу. Другое дело — выполнить то же самое в режиме проверки остаточных знаний. Для этого предназначен указатель домашних и контрольных работ.

А (полный). Полный уровень освоения темы, обеспечивающий умение решать типовые задачи, необходимые для понимания всех экономических концепций начального уровня. Этот уровень примерно соответствует уровню, зафиксированному в виде основных умений во введении к каждой главе. Ученик должен свободно владеть экономическими понятиями, комбинировать их и использовать при решении задач, демонстрируя свободное владение математической техникой.

А+ (углубленный). Углубленный уровень, т. е. овладение навыками решения задач, включая олимпиадные и требующие специальной математической подготовки. К этой группе задач относятся задачи на доказательство, задачи, включающие относительно сложные модели из разных тем, и задачи исследовательского характера. Сюда же включены задачи, использующие наиболее сложные экономические модели, относящиеся к продвинутому уровню. Критерием включения таких задач является возможность самостоятельного вывода соответствующих экономических моделей талантливым учеником. Это полезнее, чем ознакомиться с готовой моделью в учебнике.

Остальные указатели строятся на других принципах, но уровни **Б**, **А**, **А+** здесь тоже используются явно или неявно.

В данном сборнике задач уровни **Б**, **А**, **А+** соответствуют уровням навыков и знаний, касающихся умения решать задачи. Они являются существенной частью знаний, умений и навыков общего перечня уровней **Г**, **В**, **Б**, **А**, **А+**, предусмотренных реформой образования. Уровни **Г** и **В** не выделены отдельно, так как они не предусматривают полного овладения знаниями, умениями и навыками определенного уровня.

1. ОСНОВНОЙ УКАЗАТЕЛЬ

Основной указатель содержит полные перечни задач по каждой теме (главе задачника), по каждому уровню **Б**, **А**, **А+**, для каждой категории учащихся. В рамках пары тема — уровень предполагается, что учащийся, принадлежащий каждой последующей категории учащихся, должен уметь решать задачи, рекомендованные предыдущей категории учащихся. Поэтому в таблице задачи предыдущих категорий не повторяются.

В указателе применяется следующая классификация категорий учащихся:

I. Выпускники основной школы (9-й класс или 10-й класс будущей двенадцатилетки).

II. Выпускники полной школы (11-го класса или 12-го класса будущей двенадцатилетки неэкономических профилей) и неэкономических средних профессиональных образовательных учреждений (СПОУ).

III. Выпускники профильной экономической школы (11-го класса или 12-го класса будущей двенадцатилетки).

IV. Студенты технических вузов и экономических СПОУ.

Используемая группировка учащихся в категориях учащихся ориентирована только на умение решать микроэкономические задачи.

| Глава | Уровень | Категория учащихся | | | |
|-------|---------|--------------------|--|--|--|
| | | 9-й класс | 10–11-й классы
неэкономич.
СПОУ | 10–11-й
профильные
классы | Технические вузы,
экономич. СПОУ |
| 1 | Б | 1–9, 14, 15 | 10–13, 16 | 17, 18 | 19, 20 |
| | А | 10–13, 16, 21 | 17, 18 | 22, 24–29 | 30 |
| | А+ | Нет | 23, 24–29 | 30 | Нет |
| 2 | Б | 1, 2, 8 | 5–7 | 9–13, 20–28 | 14–18 |
| | А | 5–7 | 9–13, 20–28 | 14–18, 29, 31, 33 | 30, 32, 34 |
| | А+ | 3, 4, 9–13 | 14–18, 29, 31, 33 | 30, 32, 34, 35–45 | 35–45 |
| 3 | Б | Нет | Нет | 1–12 | 15, 16, 20–22,
24, 25 |
| | А | Нет | 1–12, 14 | 15, 16, 20–22,
24, 25 | 13, 17, 23, 26, 27 |
| | А+ | 1–12 | 15, 16, 20–22,
24, 25 | 13, 17, 23, 26, 27 | 19 |
| 4 | Б | Нет | Нет | Нет | 1–5, 7–13, 19–36,
39, 40, 42–44 |
| | А | Нет | Нет | 1–5, 7–13, 19–36,
39, 40, 42–44 | 6, 14–18, 37, 41,
45–47, 50–70 |
| | А+ | Нет | 1–5, 7–12 | 6, 14–18, 37, 41,
45–47, 50–70 | 49 |
| 5 | Б | 1, 6–9 | 1–12 | 13–15, 22, 25, 28,
33–35, 39, 40, 44,
45, 47–50, 55–61 | 20, 23, 24, 26,
27, 29–32, 36–38,
41–43, 51, 62–64,
71–88 |
| | А | 2, 3 | 13–15, 22, 25, 28,
33–35, 39, 40, 44,
45, 47–50, 55–61 | 20, 23, 24, 26,
27, 29–32, 36–38,
41–43, 51, 62–64,
71–88 | 16–19, 21, 46,
52–54, 65–69,
89, 90 |

| | | | | | |
|----|----|------------------|--|---|---|
| | A+ | 4, 5, 10 | 20, 23, 24, 26,
27, 29-32, 36-38,
41-43, 51, 62-64,
71-88 | 16-19, 21, 46,
52-54, 65-69,
89, 90 | 70 |
| 6 | Б | 1, 3, 11 | 2, 4, 5, 29 | 6-8, 13-16, 30 | 9, 10, 12,
18-21, 34 |
| | A | 2, 4, 5, 29 | 6-8, 13-16, 30 | 9, 10, 12,
18-21, 34 | 17, 22-26, 33,
35-42 |
| | A+ | 6-8, 13-16, 30 | 9, 10, 12,
18-21, 34 | 17, 22-26, 33,
35-42 | 28, 31, 32, 43-48 |
| 7 | Б | 3, 7, 8, 11 | 1, 2 | 5, 9, 10, 13-16 | 4, 6, 12, 17, 22,
39, 40, 75-78 |
| | A | 1, 2 | 5, 9, 10, 13-16 | 4, 6, 12, 17, 22,
39, 40, 75-78 | 18-21, 28-33, 37,
38, 41-58, 60-71,
74-80, 82, 83, 85,
86, 88-90 |
| | A+ | 5, 9, 10, 13-16, | 4, 6, 12, 17, 22,
39, 40, 75-78 | 18-21, 28-33, 37,
38, 41-58, 60-71,
74-80, 82, 83, 85,
86, 88-90 | 23-27, 34-36, 59,
72, 73, 81, 84, 87 |
| 8 | Б | 1-9 | 16-18 | 10-15, 42, 43 | 19-25, 29-32,
35, 38 |
| | A | 16-18 | 10-15, 42, 43 | 19-25, 29-32,
35, 38 | 26-28, 33, 34,
39-41, 44 |
| | A+ | 10-15, 42, 43 | 19-25, 29-32,
35, 38 | 26-28, 33, 34,
39-41, 44, 45 | 45 |
| 9 | Б | Her | Her | 1-21, 28, 29, 58 | 22-27, 30-41,
44-48, 57, 60, 90 |
| | A | Her | 1-21, 28, 29, 58 | 22-27, 30-41,
44-48, 57, 60, 90 | 42, 49-56, 61, 63,
64, 71-75, 81-86,
88, 89 |
| | A+ | 1-21, 28, 58 | 22-27, 30-41,
44-48, 57, 60, 90 | 42, 49-56, 61, 63,
64, 71-75, 81-86,
88, 89 | 43, 59, 62, 65-70,
76-80, 87 |
| 10 | Б | 1-10, 30-32 | 11-25 | 26-29, 33-37 | 39-41 |
| | A | 11-25 | 26-29, 33-37 | 39-41 | 38, 42-44 |
| | A+ | 26-29, 33-37 | 39-41 | 38, 42-44 | 45-60 |
| 11 | Б | Her | 5, 6 | 1, 2 | 3, 4, 7-18, 20,
22-36 |
| | A | 5, 6 | 1, 2 | 3, 4, 7-18, 20,
22-36 | 19, 21, 37-61 |
| | A+ | 1, 2 | 3, 4, 7-18, 20,
22-36, 67, 68 | 19, 21, 37-61 | 62-65 |
| | Б | Her | Her | 1-3, 6-12, 14,
17, 19-22, 29-32,
50, 68, 69 | 4, 5, 13, 15, 16,
18, 23-28, 33, 34,
41, 59-64, 67,
70-75, 95 |

| | | | | | |
|----|----|---|--|--|--|
| 12 | А | Нет | 1-3, 6-12, 14,
17, 19-22, 29-32,
50, 68, 69 | 4, 5, 13, 15, 16,
18, 23-28, 33, 34,
41, 59-64, 67,
70-75, 95 | 35-39, 42, 45-48,
51-58, 65, 66,
76-83, 88-94,
98-104, 106-108,
113, 117, 128,
129, 132-135,
142, 143, 147 |
| | А+ | 1-3, 6-12, 14,
17, 19-22, 29-32,
50, 68, 69 | 4, 5, 13, 15, 16,
18, 23-28, 33, 34,
41, 59-64, 67,
70-75, 95 | 35-39, 42, 45-48,
51-58, 65, 66,
76-83, 88-94,
98-104, 106-108,
113, 117, 128,
129, 132-135,
142, 143, 147 | 40, 43, 49, 84-87,
96, 97, 105,
109-112, 114-116,
118-127, 130,
131, 136-141,
144-146 |
| 13 | Б | 1-4 | 5, 6 | 7-10, 34-38,
65-68 | 11-14, 24-31, 58,
69, 70 |
| | А | 5, 6 | 7-10, 34-38,
65-68 | 11-14, 24-31, 58,
69, 70 | 15-22, 32, 33, 47,
51-57, 61-64,
71-83, 89-91 |
| | А+ | 7-10, 34-38 | 11-14, 24-31,
58, 69, 70 | 15-22, 32, 33, 47,
51-57, 61-64,
71-83, 89-91 | 23, 39-46, 48-50,
59, 60, 84-88 |
| 14 | Б | Нет | Нет | Нет | 1-9, 11-16, 26-31 |
| | А | Нет | Нет | 1-9, 11-16,
26-31 | 17-25, 34-37,
41-48 |
| | А+ | Нет | 1-9, 11-16,
26-31 | 17-25, 34-37,
41-48 | 10, 32, 33, 38-40,
49-52 |
| 15 | Б | Нет | Нет | 27-30, 33, 34 | 1-7 |
| | А | Нет | 27-30, 33, 34 | 1-7 | 8-16, 31, 32,
35-40 |
| | А+ | 27-30, 33, 34 | 1-7 | 8-16, 31, 32,
35-40 | 17-26 |

2. УКАЗАТЕЛЬ ОПОРНЫХ ЗАДАЧ

Индекс опорных задач содержит минимальные наборы задач, решение которых обеспечивает усвоение тем на определенном уровне. Таких уровней для построения данного индекса выбрано три, а именно **Б, А, А+**. В данном индексе принципиальна последовательность решения задач. Первой для усвоения материала нужно решить задачу, указанную первой, а пятую задачу нужно решать пятой и т. п. Каждый уровень включает задачи предыдущего уровня плюс те задачи, которые отличают данный уровень от предыдущих уровней. Поэтому, перечисляя задачи каждого уровня, мы не повторяем задачи предыдущего уровня.

| Глава
(тема) | Уровни знаний и умений | | |
|-----------------|------------------------------|--|---|
| | Достаточный (Б) | Полный (А) | Углубленный (А+) |
| 1 | 1, 5, 14, 21 | 16, 18, 24, 25 | 17, 19, 30 |
| 2 | 2, 6, 8, 23 | 9, 10, 14, 25 | 3, 29, 30, 32, 35, 36, 39, 42 |
| 3 | 4, 1, 12, 21 | 7, 9, 27 | 13, 17, 23, 26, 28 |
| 4 | 1, 5, 25, 26, 29, 31, 44 | 7, 13, 20, 42, 48, 50, 53, 68 | 6, 11, 15, 23, 37, 46, 49, 61 |
| 5 | 2, 7, 25, 26, 28, 33, 58, 74 | 3, 5, 14, 23, 29, 36, 43, 52, 87 | 18, 27, 46, 66, 70, 84, 89 |
| 6 | 2, 11, 30, | 5, 10, 17, 21, 23, 26, 42, 46 | 19, 24, 28, 36, 43 |
| 7 | 1, 3, 7, 13, 17, 23, 43 | 4, 6, 10, 12, 18, 29, 32, 38, 42, 44, 52, 53, 59, 67, 72 | 25, 27, 34, 36, 45, 54, 68, 69, 84, 87 |
| 8 | 1, 2, 3, 8, 16 | 10, 12, 19, 22, 33 | 26, 27, 34, 40, 45 |
| 9 | 1, 9, 11, 25, 31, 48, 57, 71 | 5, 15, 21, 22, 30, 33, 41, 46, 49, 52, 55, 59, 75, 77 | 39, 43, 56, 62, 65, 81, 88 |
| 10 | 1, 3, 6, 12, 20, 29, 40 | 10, 19, 23, 27, 43, 59, 61 | 45-47 |
| 11 | 2, 4, 5, 11, 19, 29 | 1, 7, 9, 14, 16, 21, 24, 31, 36-38, 44 | 20, 26, 48, 52, 57, 60, 62 |
| 12 | 2, 6, 46, 59, 67 | 5, 15, 23, 28, 41, 51, 63, 65, 70, 74, 84, 86, 88, 95, 101, 103, 106, 108, 110, 113, 118 | 33, 36, 37, 40, 42, 47, 52, 57, 76, 96, 99, 107, 109, 114, 116, 117, 123, 127, 129, 131, 132, 138, 140, 146 |
| 13 | 2, 5, 7, 27, 29, 30, 34, 68 | 12, 16, 25, 32, 41, 51, 53, 59, 70, 71, 77 | 22, 23, 39, 54, 61, 89, 91 |
| 14 | 7, 8, 11 | 1, 13, 14, 16, 17, 23, 29, 34, 44, 47 | 10, 21, 32, 38, 42, 43, 52 |
| 15 | 1, 3, 27, 30, 33, 35 | 5, 7, 12, 19, 20, 31 | 8, 9, 18, 22, 24, 32, 40 |

3. УКАЗАТЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАДАЧ В ПОУРОЧНЫХ ПЛАНАХ, ДОМАШНИХ И КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ РАЗНОГО ОБЪЕМА

В указателе классифицированы задачи для программ разного уровня, дифференцированных по категориям учащихся и использующих типовую почасовую разбивку. Все варианты перечислить принципиально невозможно. Поэтому дано распределение всего множества задач по основным программам. В скобках указано позиционирование этих программ с учетом будущей двенадцатилетней школы.

I. Типовая (примерная) программа по микроэкономике для основной школы с выпуском в 9-м (10-м) классе объемом 34 ч.

II. Типовая (примерная) программа по микроэкономике для старшей школы неэкономических профилей (в основном для физико-математических, естественных и технических профилей) с выпуском в 11-м (12-м) классе, а также для неэкономических СПОУ объемом 34 ч.

III. Типовая (примерная) программа по микроэкономике для старшей школы экономических профилей с выпуском в 11-м (12-м) классе объемом 102 ч.

IV. Типовая (примерная) программа по микроэкономике для технических вузов и экономических СПОУ объемом 60–100 ч. Эти программы можно объединить только по умению решать задачи.

Программа I. Типовая программа для основной школы по микроэкономике объемом 34 ч с выпуском в 9-м (10-м) классе

Программа I. Использование задач на занятиях в классе и для домашних заданий.

| № п/п | Содержание занятия | В классе | Домашнее задание к следующему занятию |
|-------|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Альтернативная стоимость | 1.1, 1.8, 1.10 | 1.9, 1.11, 1.25 |
| 2 | Кривая производственных возможностей | 2.2, 2.9 | 2.8, 2.11 |
| 3 | Функции спроса и предложения | 5.6, 6.1 | 5.7, 6.11 |
| 4 | Рыночное равновесие | 7.3, 7.7, 7.1 | 7.2, 7.5, 7.8, 7.10, 7.13 |
| 5 | Производительность труда | 8.1, 8.2 | 8.3, 8.8, 8.11, 8.12, 8.18 |
| 6 | Затраты и выручка | 9.2, 9.9, 9.13 | 9.1, 9.3, 9.10, 9.11, 9.14, 9.16, 9.17, 9.20 |
| 7 | Бухгалтерские и экономические затраты и прибыль | 10.1, 10.3, 10.5, 10.11, 10.20, 10.31 | 10.2, 10.6, 10.12, 10.21, 10.22, 10.36, 10.37 |
| 8 | Совершенная конкуренция | 11.5 | 11.6 |
| 9 | Введение в рынок труда | 13.2, 13.5, 13.7 | 13.3, 13.4, 13.6, 13.9, 13.10, 13.37 |
| 10 | Экономический подход к экологии | 15.27 | 15.28 |
| 11 | Неравенство доходов | 15.29 | 15.30, 15.33 |

*Программа II. Типовая программа по микроэкономике
объемом 34 ч для старшей школы неэкономических
профилей с выпуском в 11-м (12-м) классе, а также для
неэкономических СПОУ*

Программа II. Использование задач на занятиях в классе и для домашних заданий.

| № п/п | Содержание | В классе | Домашнее задание к следующему занятию |
|-------|---|--|--|
| 1 | Альтернативная стоимость | 1.2, 1.9, 1.10, 1.23 | 1.8, 1.11, 1.13, 1.24, 1.25 |
| 2 | Кривая производственных возможностей | 2.10, 2.14 | 2.8, 2.11, 2.16 |
| 3 | Обмен, сравнительные и абсолютные преимущества | 3.1, 3.4 | 3.7, 3.9 |
| 4 | Спрос | 5.2, 5.11, 5.13, 5.22, 5.33 | 5.8, 5.12, 5.14, 5.23, 5.25, 5.26, 5.28, 5.29 |
| 5 | Предложение | 6.2, 6.4 | 6.5, 6.7, 6.12, 6.15, 6.16, 6.30 |
| 6 | Рыночное равновесие | 7.2, 7.9, 7.42, 7.43 | 7.1, 7.4, 7.6, 7.10, 7.18, 7.39, 7.75 |
| 7 | Производительность | 8.1, 8.2, 8.10, 8.15 | 8.3, 8.8, 8.11, 8.12, 8.18, 8.19, 8.20, 8.37, 8.38 |
| 8 | Затраты и выручка | 9.2, 9.9, 9.13, 9.33, 9.29 | 9.1, 9.3, 9.10, 9.11, 9.14, 9.16, 9.17, 9.20, 9.30, 9.34, 9.48 |
| 9 | Бухгалтерские и экономические затраты и прибыль | 10.3, 10.6, 10.13, 10.20, 10.31 | 10.2, 10.5, 10.7, 10.10, 10.12, 10.18, 10.21, 10.22, 10.36, 10.37, 10.39 |
| 10 | Совершенная конкуренция | 11.1, 11.5, 11.4, 11.11 | 11.2, 11.3, 11.7, 11.10, 11.15, 11.20, 11.18 |
| 11 | Монополия | 12.2, 12.6, 12.11, 12.23, 12.59 | 12.3, 12.7, 12.12, 12.17, 12.18, 12.22, 12.24, 12.70, 12.60, 12.63 |
| 12 | Рынок труда | 13.2, 13.5, 13.7, 13.30, 13.32, 13.34, 13.57, 13.58, 13.67 | 13.3, 13.4, 13.6, 13.9, 13.10, 13.34, 13.31, 13.33, 13.35, 13.36, 13.40, 13.51, 13.53, 13.68 |
| 13 | Рынок земли и капитала | 14.1, 14.5, 14.26, 14.46 | 14.2–14.4, 14.7, 14.8, 14.27–14.29, 14.47, 14.48 |
| 14 | Неравенство доходов | 15.29 | 15.30, 15.33 |
| 15 | Внешние эффекты | 15.1, 15.3 | 15.2, 15.4, 15.5, 15.8 |

**Программа III. Типовая программа по микроэкономике
объемом 102 ч для старшей школы экономических профилей
с выпуском в 11-м (12-м) классе**

**Программа III. Использование задач на занятиях в классе и для
домашних заданий.**

| № п/п | Содержание | В классе | Домашнее задание к
следующему занятию |
|-------|---|---|--|
| 1 | Альтернативная
стоимость | 1.16, 1.22, 1.10, 1.23 | 1.26, 1.11, 1.15, 1.28,
1.29, 1.17 |
| 2 | Кривая производственных
возможностей | 2.12, 2.25 | 2.8, 2.15, 2.26, 2.27,
2.36, 2.39, 2.42 |
| 3 | Обмен, сравнительные и
абсолютные
преимущества | 3.2, 3.6, 3.12 | 3.9, 3.16, 3.17 |
| 4 | Теория полезности и
выбор потребителя | 4.2, 4.14, 4.20, 4.45, 4.58 | 4.5, 4.8, 4.9, 4.24, 4.25,
4.47, 4.59, 4.68 |
| 5 | Спрос | 5.2, 5.11, 5.13, 5.22,
5.33, 5.62, 5.76, | 5.8, 5.12, 5.14, 5.23,
5.25, 5.26, 5.28, 5.29,
5.36, 5.52, 5.66, 5.87 |
| 6 | Предложение | 6.2, 6.4, 6.15, 6.16, 6.23 | 6.5, 6.7, 6.10, 6.12, 6.17,
6.26, 6.30 |
| 7 | Рыночное равновесие | 7.2, 7.9, 7.42, 7.43 | 7.1, 7.4, 7.6, 7.10, 7.18,
7.20, 7.29, 7.39, 7.44,
7.55, 7.75, 7.82 |
| 8 | Производительность | 8.1, 8.2, 8.10, 8.15, 8.27,
8.32 | 8.3, 8.8, 8.11, 8.12, 8.18,
8.19, 8.20, 8.26, 8.34,
8.36, 8.37, 8.38, 8.44 |
| 9 | Затраты и выручка | 9.9, 9.13, 9.33, 9.29, 9.49 | 9.1, 9.3, 9.10, 9.11, 9.14,
9.16, 9.17, 9.20, 9.30,
9.34, 9.48, 9.51, 9.55, 9.75 |
| 10 | Бухгалтерские и
экономические затраты и
прибыль | 10.3, 10.6, 10.13, 10.20,
10.31 | 10.2, 10.5, 10.7, 10.10,
10.12, 10.18, 10.21,
10.22, 10.36, 10.37,
10.39, 10.44 |
| 11 | Совершенная
конкуренция | 11.1, 11.5, 11.4, 11.11,
11.19, 11.31 | 11.2, 11.3, 11.7, 11.10,
11.15, 11.20, 11.18,
11.21, 11.27, 11.29, 11.30,
11.33, 11.37, 11.40 |
| 12 | Монополия | 12.2, 12.6, 12.11, 12.23,
12.59, 12.42, 12.101,
12.88 | 12.3, 12.7, 12.12, 12.17,
12.18, 12.22, 12.24, 12.70,
12.60, 12.63, 12.43, 12.45,
12.47, 12.48, 12.55, 12.65,
12.102, 12.89, 12.108,
12.113, 12.118, 12.132 |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 13 | Монополистическая конкуренция и олигополия | 12.74, 12.76, 12.86 | 12.67, 12.71, 12.75, 12.78, 12.81, 12.82, 12.84, 12.87 |
| 14 | Рынок труда | 13.2, 13.5, 13.7, 13.30, 13.32, 13.34, 13.57, 13.58, 13.67, 13.71 | 13.3, 13.4, 13.6, 13.9, 13.10, 13.17, 13.34, 13.31, 13.33, 13.35, 13.36, 13.40, 13.41, 13.46, 13.51, 13.53, 13.61, 13.68, 13.69, 13.72, 13.75, 13.89 |
| 15 | Рынок земли и капитала. Дисконтирование | 14.1, 14.5, 14.12, 14.17, 14.26, 14.35, 14.46 | 14.2–14.4, 14.6, 14.7, 14.8, 14.13, 14.15, 14.19, 14.21, 14.27–14.29, 14.34, 14.36, 14.37, 14.47, 14.48 |
| 16 | Неравенство доходов | 15.31, 15.35 | 15.30, 15.33, 15.32, 15.34, 15.37, 15.40 |
| 17 | Внешние эффекты | 15.1, 15.31, 5.9, 15.29, 15.12 | 15.2, 15.4, 15.5, 15.8, 15.10, 15.11, 15.13, 15.16 |

Программа IV. Типовая программа по микроэкономике объемом примерно 60–100 ч для технических вузов и экономических СПОУ

Программа IV. Использование задач на занятиях в классе и для домашних заданий.

| № п/п | Содержание | В классе | Домашнее задание к следующему занятию |
|-------|---|---|---|
| 1 | Альтернативная стоимость и кривая производственных возможностей | 1.26, 1.17, 2.27, 2.12, 2.25 | 1.24, 1.30, 1.19, 2.8, 2.15, 2.26, 2.36, 2.39, 2.44 |
| 2 | Обмен, сравнительные и абсолютные преимущества | 3.3, 3.15 | 3.9, 3.11, 3.13, 3.26 |
| 3 | Теория полезности и выбор потребителя | 4.4, 4.10, 4.20, 4.45, 4.58 | 4.5, 4.8, 4.9, 4.29, 4.25, 4.47, 4.48, 4.59, 4.68 |
| 4 | Спрос | 5.2, 5.11, 5.13, 5.22, 5.33, 5.62, 5.76 | 5.8, 5.14, 5.18, 5.23, 5.26, 5.28, 5.29, 5.36, 5.41, 5.52, 5.66, 5.87 |
| 5 | Предложение | 6.5, 6.15, 6.16, 6.23, 6.29 | 6.4, 6.7, 6.9, 6.10, 6.12, 6.17, 6.20, 6.23, 6.26, 6.30, 6.37 |
| 6 | Рыночное равновесие | 7.2, 7.9, 7.42, 7.43, 7.72, 7.73 | 7.1, 7.4, 7.6, 7.10, 7.18, 7.20, 7.29, 7.39, 7.44, 7.55, 7.74, 7.70, 7.75, 7.83, 7.84 |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 7 | Производительность | 8.1, 8.2, 8.10, 8.15, 8.27,
8.31, 8.32 | 8.3, 8.8, 8.11, 8.12, 8.18,
8.19, 8.20, 8.26, 8.34,
8.36, 8.37, 8.38, 8.41,
8.44, 8.45 |
| 8 | Затраты и выручка | 9.9, 9.13, 9.33, 9.29, 9.49,
9.67 | 9.1, 9.3, 9.10, 9.11, 9.14,
9.16, 9.17, 9.20, 9.30,
9.34, 9.48, 9.51, 9.55,
9.68, 9.75, 9.81 |
| 9 | Бухгалтерские и
экономические затраты и
прибыль | 10.3, 10.6, 10.13, 10.20,
10.31, 10.49 | 10.2, 10.5, 10.7, 10.10,
10.12, 10.18, 10.21, 10.22,
10.36, 10.37, 10.39, 10.44,
10.47, 10.51, 10.53, 10.57,
10.61 |
| 10 | Совершенная
конкуренция | 11.1, 11.5, 11.4, 11.11,
11.19, 11.31, 11.67 | 11.2, 11.3, 11.7, 11.10,
11.15, 11.20, 11.18, 11.21,
11.27, 11.33, 11.37, 11.40,
11.43, 11.49, 11.56, 11.57,
11.68 |
| 11 | Монополия | 12.2, 12.6, 12.11, 12.23,
12.59, 12.42, 12.101,
12.88, 12.119 | 12.3, 12.7, 12.12, 12.17,
12.18, 12.22, 12.24, 12.70,
12.60, 12.63, 12.43, 12.45,
12.47, 12.48, 12.55, 12.65,
12.102, 12.89, 12.108,
12.113, 12.118, 12.126,
12.129, 12.132, 12.138,
12.141, 12.147 |
| 12 | Монополистическая
конкуренция и
олигополия | 12.74, 12.76, 12.86 | 12.67, 12.71, 12.75, 12.78,
12.81, 12.82, 12.84, 12.87 |
| 13 | Рынок труда | 13.2, 13.5, 13.7, 13.30,
13.32, 13.34, 13.57, 13.58,
13.59, 13.67, 13.71 | 13.3, 13.4, 13.6, 13.9,
13.10, 13.17, 13.20, 13.22,
13.34, 13.31, 13.33, 13.35,
13.36, 13.40, 13.41, 13.46
13.51, 13.53, 13.54, 13.61,
13.60, 13.68, 13.69, 13.72,
13.75, 13.84, 13.89, 13.91 |
| 14 | Рынок земли и капитала.
Дисконтирование | 14.1, 14.5, 14.12, 14.17,
14.26, 14.35, 14.46, 14.49,
14.51 | 14.2–14.4, 14.6, 14.7, 14.8,
14.10, 14.13, 14.15, 14.19,
14.21, 14.23, 14.27–14.29,
14.34, 14.36, 14.37, 14.42,
14.47, 14.48, 14.50, 14.52 |
| 15 | Неравенство доходов | 15.31, 15.35 | 15.30, 15.33, 15.32, 15.34,
15.37, 15.40 |
| 16 | Внешние эффекты | 15.1, 15.31, 5.9, 15.29,
15.12, | 15.2, 15.4, 15.5, 15.8,
15.10, 15.11, 15.13, 15.16,
15.17 |
| 17 | Общественные блага | 15.19, 15.24 | 15.20, 15.23, 15.25 |

4. УКАЗАТЕЛЬ ТЕМАТИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ

| № п/п | Название модуля | Корреспондирующие предметы. Знания, умения, навыки | Глава | Задачи |
|-------|------------------------------------|--|-------|---|
| 1 | Построение и исследование графиков | Математика | 2 | 7, 11, 16, 30, 33, 34, 36, 38, 42, 44 |
| | | | 3 | Г, 17 |
| | | | 4 | 18, 23, 29, 61 |
| | | | 6 | 17, 39 |
| | | | 7 | 1, 3, 4, 54, 59, 83, 87 |
| | | | 9 | 25–27, 31, 33–35, 43 |
| | | | 11 | 4, 29 |
| | | | 12 | 42–46, 96, 97, 103–105 |
| | | | 15 | 1, 2, 12–16 |
| 2 | Процентные вычисления, индексы | Математика | 1 | 21, 22 |
| | | | 7 | 84, 89 |
| | | | 8 | 1–45 |
| | | | 9 | 55, 56, 81–86 |
| | | | 10 | 42–44 |
| | | | 14 | 1–31, 46–50 |
| | | | 15 | 29–34 |
| 3 | Вычисление производных | Математика | 4 | 6, 7, 42, 48, 61, 68, 69 |
| | | | 5 | 21, 29, 67, 69, 70, 76, 90 |
| | | | 6 | 10, 17, 22 |
| | | | 9 | 48, 52, 57, 60, 63–68, 77–80 |
| | | | 11 | 10–12, 24, 25, 27, 28, 37, 54 |
| | | | 12 | 1–3, 6–9, 14–19, 23–32, 35–37, 40, 47–58, 65, 66, 84–94, 96–102, 106–116, 118–131, 136–140, 147 |
| | | | 13 | 71–90 |
| | | | 14 | 32–43 |
| | | | 15 | 12–18 |
| 4 | Вычисление интегралов | Математика | 9 | 61 |
| | | | 11 | 25 |
| | | | 12 | 15, 16, 25–27, 65, 66, |

| | | | | |
|----|-----------------------------------|------------|----|--|
| 5 | Нахождение экстремумов функций | Математика | 7 | 79 |
| | | | 9 | 88, 89 |
| | | | 11 | 13–19, 45–48 |
| | | | 12 | 74, 75, 95, 126–135, 142–144 |
| | | | 15 | 8–11 |
| 6 | Системы линейных уравнений | Математика | 7 | 87 |
| | | | 12 | 4, 5, 33, 34, 74, 75, |
| 7 | Исследование квадратичной функции | Математика | 11 | 26, 35, 36, 66, 67 |
| | | | 12 | 15–17, 27, 28, 52, 53, 57, 85, 93 |
| 8 | Неравенства | Математика | 1 | 11, 16–19, 23, 24, 28, 30 |
| | | | 3 | 12, 15–21 |
| | | | 5 | 5–8, 11, 14, 15, 23, 31, 32, 47, 87 |
| | | | 6 | 1–5, 11, 12, 24, 25, 29, 30, 35–41, 48 |
| | | | 7 | 23, 27–31, 49–52, 54–56, 82, 83 |
| | | | 9 | 74, 75 |
| | | | 10 | 42–44 |
| | | | 11 | 7, 8, 13–18 |
| | | | 12 | 55, 76–79, 82, 83, 145 |
| | | | 13 | 32, 33, 39–50, 54, 55, 69 |
| 9 | Геометрическая прогрессия | Математика | 14 | 10, 12, 15, 16, 19–22, 31 |
| | | | 15 | 30, 42, 45 |
| 10 | Планиметрия | Математика | 2 | 30, 42, 45 |
| | | | 15 | 35–40 |
| 11 | Задачи на доказательство | Математика | 2 | 34, 36, 37 |
| | | | 4 | 13–18 |
| | | | 5 | 26, 27, 46, 70 |
| | | | 6 | 41 |
| | | | 12 | 42–45 |
| | | | 14 | 10, 17 |

| | | | | |
|----|---|---|----|--|
| 12 | Задачи
исследовательского
характера | Самостоятельная
работа | 1 | 30 |
| | | | 2 | 35, 38–40, 42–45 |
| | | | 3 | 19, 23, 27 |
| | | | 4 | 49 |
| | | | 5 | 18, 21, |
| | | | 6 | 37–40, 44, 45, 48 |
| | | | 7 | 7.6е, 7.6к, 4, 23–27, 34–36, 46, 68, 79,
81, 84–87 |
| | | | 8 | 34, 40, 41, 44, 45 |
| | | | 9 | 22, 24, 33–36, 38, 39, 43, 50, 51, 79–89 |
| | | | 10 | 45–50, 58–63 |
| | | | 11 | 57–65 |
| | | | 12 | 74–83, 96, 97, 99, 100, 105, 112, 114,
115, 117, 123, 125–147 |
| | | | 13 | 23, 61–64, 87, 89–91 |
| | | | 14 | 10, 21, 22, 32, 33, 40 |
| | | | 15 | 8–11, 17–26 |
| 13 | Элементы
статистики | Экономическая
география.
Математика | 8 | 21–34 |
| | | | 15 | 29–40 |
| 14 | Измерение
неравенства
доходов | Экономическая
география.
Математика | 15 | 29–40 |

**5. УКАЗАТЕЛЬ ЗАДАЧ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ В
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ — ВЫСШУЮ ШКОЛУ ЭКОНОМИКИ
НА ФАКУЛЬТЕТЫ ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

Особенностью программы для вступительного экзамена по обществознанию для абитуриентов, поступающих в Государственный университет — Высшую школу экономики на факультеты экономики и менеджмента, является отсутствие в ней тем 3 и 4. В остальных темах используются не все понятия и модели, представленные в настоящем сборнике. Программа стабильна и мало изменилась с 1993 г., когда проводился первый набор студентов.

Экзамен, начиная с 2000 г., является письменным. Он проводится в форме теста. Абитуриент должен для каждой задачи выбрать только один из пяти предъявляемых вариантов ответа. Всего в 2000 г. в каждом билете для экзамена было 10 достаточно простых,

«одноходовых» задач. Решение этих задач требует не столько математической техники, сколько ясного и точного понимания основных экономических концепций.

До начала основной июльской сессии экзаменов каждый абитуриент имеет право участвовать в межпредметной олимпиаде. По традиции эта олимпиада проводится во второй половине мая. Задачи, используемые в заданиях этой олимпиады, в основном те же, что и на вступительном экзамене. Некоторые задачи олимпиады немного сложнее. Они сгруппированы под рубрикой «Уровень олимпиады». Таким образом, в данном указателе две рубрики:

- Уровень вступительного экзамена.
- Уровень олимпиады.

| Глава
(тема) | Уровни подготовки абитуриентов ГУ—ВШЭ | |
|-----------------|--|--|
| | Уровень вступительного экзамена | Уровень олимпиады |
| 1 | 10, 11, 16–18, 21, 23–29 | 30 |
| 2 | 3, 4, 8–29, 31 | 32–45 |
| 5 | 2–15, 22, 25, 28–35, 39–51, 55–64,
71–88 | 26, 27, 36–38, 52–54, 65–69, 89–90 |
| 6 | 1–16, 21, 23, 29, 30 | 17–20, 22, 24–28, 31–48 |
| 7 | 1–3, 5–22, 28–30, 39–44, 49,
54–58, 69–71, 76–80, 89, 90 | 4, 37, 38, 45–48, 51–53, 67, 82, 83,
85–88 |
| 8 | 1–24, 29, 30, 35, 36, 43 | 26–28, 44, 45 |
| 9 | 1–21, 25–42, 44–48, 55–58, 60, 61,
71–73, 90 | 22, 62, 63, 64, 74–76, 81–89 |
| 10 | 1–26, 30–44 | 45–49, 61 |
| 11 | 1–18, 22–38, 66–68 | 38–43, 49–53, 55–61 |
| 12 | 1–41, 45, 46, 48–50, 54, 59–64,
67–75, 80, 81, 84, 85, 95 | 42, 47, 51–53, 55–58, 65, 66, 76–79,
82, 83, 88, 89, 92–94, 96, 98–113,
117–122, 124, 125, 128, 129,
132–135, 142, 144, 147 |
| 13 | 1–15, 19, 21, 22, 24–38, 51–53,
56–58, 65–83 | 16–18, 20, 23, 39–50, 54, 55, 61–64,
84, 85, 89–91 |
| 14 | 1–4, 34–37, 41–46 | 38, 39, 47, 48 |
| 15 | 1–7, 27–30, 33 | 9–11, 31, 32, 34 |

ОТВЕТЫ

ГЛАВА 1

- 1.1. 20 р. в час.
- 1.2. 7 р. в час.
- 1.3. 0.
- 1.4. Альтернативная ценность равна 20 р. плюс наряды останутся необсужденными.
- 1.5. 90 тыс. р. в год.
- 1.6. 12 и 3 тыс. р.
- 1.7. 14,2 тыс. р.
- 1.8. Альтернативная стоимость выбора работы в магазине равна 1200 р. Альтернативная стоимость решения поступить в техникум равна 9600 р.
Альтернативная стоимость решения пойти учиться в вуз составляет 18 600 р.
- 1.9. 140 р.
- 1.10. а) Путь по железной дороге в любом случае обходится дешевле.
б) 80 р.
- 1.11. Программист получит деньги за выполненную работу на неделю позже.
- 1.12. Экономически верное решение: нанять Петра на 4 ч, а самому полностью переключиться на менеджмент. Оно приносит дополнительно 230 долл. в день.
- 1.13. Бухгалтер прав, и цена его выбора, т. е. экономия, равна 800 р.
- 1.14. а) Выгоднее нанять профессионала-ремонтника.
б) Программисту придется браться за ремонт самому.
- 1.15. а) В магазин должна была идти и встать в очередь мать Сорокиной.
б) Для экономиста Сорокиной при покупке мяса больше 2,5 кг стоять в очереди рационально.
в) Для ее матери стоять в очереди рационально при любом объеме покупки мяса.
- 1.16. При режиме экономии «продуктовая корзина» профессора стоит более 1800 р.
- 1.17. а) Тратить время на поиск дешевых ресурсов рационально.
б) Поиск дешевых ресурсов был бы нерациональным, если стоимость строительства с применением дешевых ресурсов была бы меньше 40 тыс. р.
- 1.18. а) Для азотной кислоты вмененные затраты составляют 480 р., а для серной кислоты — 500 р.

- б) Азотная кислота.
 в) 100 р. на тонну серной кислоты.
- 1.19. Вмененные затраты на производство товара A составят 1300 тыс. долл., B — 1300 тыс. долл., C — 1260 тыс. долл.
- 1.20. а) 250 р.
 б) 300 р.
 в) Сами по себе деньги альтернативной стоимости не имеют. Альтернативную стоимость имеет способ их использования.
- 1.21. Работа корпорации была неэффективной.
- 1.22. Фирма готова платить не более 900 р. за 1 м³ досок.
- 1.23. Цена килограмма материала α должна быть не больше 50 р.
- 1.24. 20 дней.
- 1.25. Не более 10 дней.
- 1.26. 35 000 р.
- 1.27. Больше 50 000 р.
- 1.28. Профессор экономит 50 р. Заниматься поисками стоит.
- 1.29. При режиме экономии «продуктовая корзина» профессора стоит более 3000 р., но менее 8750 р.
- 1.30. а) Ольга — 60, Катя — 30 страниц учебника.
- 1.31. в) 1900.
- 1.32. а) Не менее 16 тыс. р. с каждой квартиры в год.
 б) Минимальная ставка арендной платы составит 8 тыс. р. с квартиры в год.
- 1.33. Всю домашнюю работу и уроки для сына должен делать экономист. Его сыну и жене, соответственно, выгоднее работать в течение всего времени, которым они располагают.
- 1.34. 4) Меньше 305 р.
- 1.35. 3) $X \leq 60$.

ГЛАВА 2

- 2.1. Нет, так как нарушен закон возрастающих альтернативных затрат.
- 2.2. Нет, так как нарушен закон возрастающих альтернативных затрат.
- 2.4. 5 т и 20 т масла.
- 2.6. В порядке вопросов: 40; 20; 25; 35; 3,5; 1.
- 2.11. (4800С, 2000К).
- 2.12. (160Л, 160К), (60Л, 460К).
- 2.13. Правильные утверждения — а), б), в), г), е), ж).
- 2.14. а) При производстве картофеля в количестве 75 т альтернативная стоимость пшеницы составляет 0,2 т пшеницы, а при производстве 150 т картофеля — 1 т пшеницы.

- б) В этом случае альтернативная стоимость 50 т пшеницы равна 50 т картофеля.
- в) Максимальная урожайность картофеля равна 1 т/га, а пшеницы — 0,815 т/га.
- г) Урожай пшеницы можно увеличить на 10 т, а урожай картофеля — на 50 т.
- 2.15. Правильные утверждения — г), д).
- 2.16. а) При производстве 95 т картофеля альтернативная стоимость производства еще одной тонны картофеля — 0,4 т пшеницы ($1K = 0,4П$), соответственно $1П = 2,5K$. При производстве 150 т картофеля $1K = 0,5П$, или $1П = 2K$.
- б) 180 т картофеля.
- в) Урожайность картофеля равна 10,909 т/га, а пшеницы — 10 т/га.
- г) На 16 т пшеницы и на 40 т картофеля.
- 2.17. а) $1П = 4K$ и $1П = 2K$ соответственно.
- б) 60 т картофеля.
- в) Пшеницы на 150 т, а картофеля на 500 т.
- 2.19. Нет.
- 2.20. 1000 т.
- 2.21. 2000 т.
- 2.24. $Y = 18 - \frac{1}{3}X$, где X — выстиранные рубашки и Y — вымытые окна.
- 2.25. а) $A = 10$, $B = 20$ и $C = 5$.
- в) Продукт B . На нем можно заработать 500 р.
- г) Наилучшим будет план, включающий только производство продукта C .
- 2.26. $X = 7$, $Y = 5$.
- 2.27. Альтернативная стоимость пшеницы максимальна при $L = 2$ и минимальна при $L = 1$.
- Альтернативная стоимость картофеля максимальна при $L = 1$ и минимальна при $L = 2$.
- 2.33. $y > 1000 > x > 300$ и $x - 300 \geq \frac{1}{2}(1000 - x) \geq y - 1000$.
- 2.34. $100 > x > y > 10$ и $y - 10 \geq x - y \geq 100 - x$.
- 2.35. 11 и 11 млрд долл.
- 2.36. Минимальный выпуск пушек может составить 110 штук, а максимальный — 120.
- 2.37. 18 и 18, (6) млрд долл.
- 2.38. 7,2 и 7,5 тыс. кун.

2.39. Нет.

2.40. (80П, 400К); (60П, 520К).

2.41. (80П, 100К); (40П, 280К); (30П, 320К).

2.42. 4) $\frac{1}{5}$ т, 5 т.

2.44. 6) 500 комплектов.

2.45. 1) $P = 20 - 0,5K$.

2.46. 3) $K = 700 - 4P$.

2.47. 3) $\frac{6}{8}$ страницы по микроэкономике; $\frac{6}{8}$ страницы по макроэкономике.

2.48. 4) $14 \leq Z \leq 18$.

2.49. 1) $16 \leq Z \leq 22$.

2.50. $D = 1000 - 3\frac{C}{2}$.

2.51. $D + 1,5T + 3,5C = 5000$.

2.52. Область решений системы $D + 1,5T + 3,5C = 5000$ и $D + 0,5T + 1,5C = 4000$.

2.53. 6) Полные затраты в расчете на 1 т, тыс. р.:

| Продукт | Поле 1 | Поле 2 |
|-----------|----------------|--------|
| Пшеница | 18 | 20 |
| Картофель | $5\frac{2}{3}$ | 5 |

в) 1700 тыс. р.

2.54. Производство такого набора невозможно.

ГЛАВА 3

3.1. Абсолютные преимущества определить невозможно.

Экомания имеет сравнительное преимущество в производстве пшеницы перед Эколандией.

Эколандия имеет сравнительное преимущество в производстве кукурузы перед Экоманией.

3.2. Абсолютные преимущества определить невозможно.

Украина имеет сравнительное преимущество в производстве пшеницы перед Молдавией.

Молдавия имеет сравнительное преимущество в производстве кукурузы перед Украиной.

- 3.3.** Абсолютное преимущество в производстве гвоздей имеет Эколандия, а в производстве шурупов — Экомания.
Экомания имеет сравнительное преимущество в производстве гвоздей, а Эколандия имеет сравнительное преимущество в производстве шурупов.
- 3.4.** Франция имеет абсолютное и сравнительное преимущество в производстве моркови, а Англия — в производстве трески.
- 3.6.** Ни при каком уровне оплаты.
- 3.8. а)** КПВ Ивановых — это отрезок прямой, соединяющий точку (75 ед. зерна, 0 ед. ткани) и точку (0 ед. зерна, 60 ед. ткани). КПВ Петровых соединяет точки (40 ед. зерна, 0 ед. ткани) и (0 ед. зерна, 50 ед. ткани).
б) Петровы сэкономят 3 ч, а Ивановы — 2 ч.
в) Петровы могут получить максимум 40 единиц зерна.
- 3.9.** Все 10 пар подходят.
- 3.10.** Выигрыш Экомании составит 100 сэкономленных часов, а Эколандии — 550 ч.
- 3.11.** Выгода Экомании составит 5 ч, а Эколандии — 6 ч.
- 3.12.** В результате слияния новая фирма поставит на рынок дополнительно 100 т синьки и 100 т краски.
- 3.13. а)** Нет, не выгоден. **б)** $0,5M < 1X < 2M$.
- 3.14.** Рациональное разделение труда принесет прибавку в 100 т винограда или 25 т пшеницы.
- 3.16. а)** Сравнительное преимущество Эколандия имеет в производстве риса, а Экомания — в производстве пшеницы.
Абсолютное преимущество и в производстве риса, и в производстве пшеницы имеет Эколандия.
б) $0,8P \leq 1P \leq 1,5P$.
в) При обмене 100 т риса из Эколандии на 150 т пшеницы из Экомании будет сэкономлено 2100 ч.
- 3.17. а)** Да. **б)** Нет. **в)** $10X < 100M < 12,5X$ или $8M < 1X < 10M$.
г) Джонсы будут только ткать, а Ивановы только молотить. Максимальная суммарная выручка Ивановых и Джонсов при этом составит 1490 р.
- 3.18. а)** Для Ивана Петровича $1П = 3К$, а для Петра Ивановича $1П = 5К$. **б)** Нет. **в)** $3К < 1П < 5К$.
- 3.19. а)** Украина за счет торговли дополнительно получит 2 млн т картофеля или 1 млн т пшеницы.
Россия получит 2 млн т картофеля или 0,5 млн т пшеницы.
б) 2,2 млн т пшеницы.
в) Пропорция обмена: единица пшеницы меняется на 2,41 единицы картофеля. Экономия посевной площади каждой страны составит 20,5%.
г) От 72 000 до 144 000 карбованцев.
д) От 2,4 гривны до 4,8 гривны.
- 3.20. а)** Да. **б)** 115 млн т.

- 3.21. От 30 тыс. карбованцев до 60 тыс. карбованцев.
- 3.22. а) Россия — $1T = 10П$ (сравнительное преимущество в производстве тракторов), Украина — $1T = 20П$ (сравнительное преимущество в производстве пшеницы).
 б) 90 ч.
- 3.23. а) Россия и Украина могут удовлетворить свои потребности за счет внутреннего производства. Они должны использовать для этого все свои возможности.
 б) $1B = 2,375П$.
 в) Экономия 100 млн ч при обмене 0,2 млн штук российских тракторов на 4 млн т украинской пшеницы.
- 3.24. б), в):

| | Петр | Павел |
|-----------|---|---|
| Свекла | | Абсолютное и сравнительное преимущество |
| Картофель | Абсолютное и сравнительное преимущество | |

- г) Нет.
- 3.26. а) Великобритания будет торговать сукном, а США — пшеницей при ценах, обеспечивающих обмен в интервале $\frac{2}{3}C < 1П < 3C$.
 в) Выигрыш США составит 23, (3) единицы сукна или 35 единиц пшеницы.
 Выигрыш Великобритании — 140 единиц сукна или 46, (6) единицы пшеницы.
 г) Надо обменять 15 единиц сукна на 15 единиц пшеницы.
- 3.28. Цена составит 1,63 гривны за 1 кг пшеницы. Прибыль будет равна 225 р.
- 3.29. 5 минут.

ГЛАВА 4

- 4.1. 2 — предельная полезность четвертого банана, а пятого отрицательна и равна -1 .
- 4.2. 5, 8 и 10 соответственно для одного, двух и трех апельсинов.
- 4.5. а) $\approx 0,2178$. б) $MU = \sqrt{x+1} - \sqrt{x} - 0,1$.
- 4.6. $MU = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{Y}{X}}$.
- 4.7. «Если количество хлеба увеличится, то предельная полезность одного и того же количества сухого печенья **сократится**, а масла — **возрастет**».
- 4.8. $TU = 5X - 0,5X^2 + C$.

- 4.9. а) Нет. б) Да.
- 4.10. $0,5 \leq MU(21) < 1$.
- 4.11. 3), 4), 5), 7).
- 4.19. Петр носит и ботинки, и кроссовки. Они для него абсолютно взаимозаменяемы. Также для него взаимозаменяемы пиво и лимонад. Анастасия не пьет пива, но любит лимонад. Она не носит кроссовки, предпочитая ботинки.
- 4.20. Бабушка смотрит сериалы, а дедушка — футбол. Если время передач совпадает, то у них должно быть два телевизора. А внуку все равно, что смотреть. Поэтому его присутствие не скажется на количестве телевизоров.
- 4.21. Более вероятно, что Варвара является отличницей.
- 4.24. 2).
- 4.25. а) (1,7).
- 4.26. $Y = 80 - 0,08X$, где X, Y — количества яблок и мяса.
- 4.28. а) Цена одного товара увеличилась.
 б) Цены обоих товаров снизились в два раза.
 в) Цена одного товара выросла, а другого снизилась.
 г) Цена одного товара снизилась.
- 4.30. а) $Y = 125 - 2,5X$. б) $Y = 175 - 2,5X$.
- 4.36. а) $x < y < z$, $60 < x < 67$, $61 < y < 69$, $62 < z < 70$.
 б) Например: $x = 61$, $y = 62$, $z = 63$.
- 4.37. $RS(AB) = 0,5$; $RS(BC) = 0,33$; $RS(AC) = 0,2$.
- 4.41. а) $\frac{a}{b}$. б) $\frac{100}{x^2}$. в) $\frac{1}{2x^3}$. г) $\frac{100}{(x+1)^2}$. д) ∞ .
- 4.43. (3).
- 4.44. 6 кг яблок и 4 кг апельсинов.
- 4.45. Ираклий купит 4 пирожных для семьи и 3 — для гостей, израсходовав только 28 р. из 35.
- 4.46. б) Винни-Пух приобретет 4 порции мороженого и 6 порций варенья. в) Эта комбинация не изменится.
- 4.47. 4.
- 4.48. $\max \{U_1(x + \frac{\Delta B}{p}) - U_1(x), \Delta M\}$.
- 4.49. 2.
- 4.50. $2x = 5y$.
- 4.51. $\frac{y+2}{9} = \frac{x+5}{4}$, или $9x = 4y - 32$.
- 4.52. Один товар A , 4 товара B , 3 товара C на общую сумму 9700 р.
- 4.53. б) Портос тратит 31. Общая полезность 55 ютилей. Последняя порция приносит 6 ютилей.
- 4.54. а) $x = 1$, $y = 1$. б) $x = 9$, $y = 5$.
- 4.55. а) 3 пакета молока выпить, 1 пакет использовать для приготовления каши, 2 пакета — для простокваши. б) 7 пакетов. в) 12 пакетов. г) 3 пакета.

- 4.56. 4.
 4.57. 8.
 4.58. 3.
 4.59. Можно ли изменить потребление в лучшую сторону, достоверно неизвестно. Но, вероятно, нужно больше пить чая.
 4.60. $y = 10$; $x = 25$; максимальный уровень полезности равен $\sqrt{250}$.
 4.61. б) MRS (Кати) = 1, MRS (Даши) = 0,25, MRS (Маши) = 0.
 4.62. $x = 5$, $y = 10$.
 4.63. 3.
 4.64. Цена блага X равна 16, а блага Y — 4.
 4.65. Цена товара X равна 4, а товара Y — 2.
 4.66. $X = 10$, $Y = 12$.
 4.67. а) $x = 6$, $y = 4$. б) $x = 6,67$ кг, $y = 3,67$ кг.
 в) $x = 6,8$ кг, $y = 3,6$ кг.
 4.68. а) $X = 10$, $Y = 50$. б) $X = 25$, $Y = 50$.
 4.69. 50 кг.
 4.70. $P_A = 50$ р., $P_B = 25$ р.
 4.71. 4) 120 р.

ГЛАВА 5

- 5.1. 3.
 5.2.

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Цена, долл. | 200 | 199 | 198 | 197 | 196 | 195 | 194 | 193 | 192 | 191 | 190 |
| Величина спроса | 1 | 4 | 8 | 13 | 18 | 22 | 25 | 28 | 33 | 35 | 40 |

- 5.3. а) $(1000 - 10P) \times P$. б) 25 000.
 5.4. 100 р.
 5.5. 261 р.
 5.6.

| | | | | | |
|------------|------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| Цена, р. | $P > 2100$ | $1900 < P \leq 2100$ | $1700 < P \leq 1900$ | $1500 < P \leq 1700$ | $P < 1500$ |
| Количество | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

5.7.

| | | | | |
|------------------|---------------|----------------------|----------------------|------------|
| Цена (P), р. | $P \leq 4000$ | $4000 < P \leq 5000$ | $5000 < P \leq 6000$ | $6000 < P$ |
| Величина спроса | 3 | 2 | 1 | 0 |

5.8. а)

| | | | | |
|---------------------|------------|----------------------|----------------------|---------------|
| Цена (P), долл. | $P > 5000$ | $4000 < P \leq 5000$ | $3000 < P \leq 4000$ | $P \leq 3000$ |
| Величина спроса | 0 | 1 | 2 | 3 |

- б) Продавать марку каждому покупателю по максимально возможной цене.

5.9.

| | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Цена, р. | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 |
| Величина спроса | 37 | 35 | 31 | 28 | 22 | 15 |

5.10. Нет, нельзя построить шкалу спроса.

5.11. а)

| | | | | | |
|------------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Цена (P), р. | $P \leq 150$ | $150 < P \leq 180$ | $180 < P \leq 220$ | $220 < P \leq 300$ | $300 < P$ |
| Величина спроса | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

б) 0.

$$в) \quad TR = \begin{cases} 4P & \text{при } 0 \leq P \leq 150, \\ 3P & \text{при } 150 < P \leq 180, \\ 2P & \text{при } 180 < P \leq 220, \\ P & \text{при } 220 < P \leq 300, \\ 0 & \text{при } 300 < P. \end{cases}$$

5.12. $10N - 2NP$.

$$5.13. \quad Q = \begin{cases} 1300 - 430P & \text{при } 0 \leq P \leq 2,5, \\ 300 - 30P & \text{при } 2,5 < P \leq 10, \\ 0 & \text{при } P > 10. \end{cases}$$

$$5.14. \quad Q = \begin{cases} Q(1) + Q(2) + Q(3) = 160 - 20P & \text{при } 0 \leq P \leq 3, \\ Q(1) + Q(3) = 130 - 10P & \text{при } 3 < P \leq 8, \\ Q(1) + 18 = 98 - 6P & \text{при } 8 < P \leq 10, \\ 20 & \text{при } 10 \leq P \leq 20, \\ 0, & \text{при } P > 20. \end{cases}$$

$$5.15. \quad Q = \begin{cases} 1600 - 22P & \text{при } 0 < P \leq 5, \\ 1200 - 14P & \text{при } 5 < P \leq 8, \\ 700 - 10P & \text{при } 8 < P \leq 10, \\ 0 & \text{при } P > 10. \end{cases}$$

5.16.

| | | | | | | |
|-----------------|----|---|---|---|---|---|
| Величина спроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Цена, р. | 10 | 8 | 7 | 5 | 3 | 1 |

5.17.

| | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Количество, кг | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Цена, р. | 500 | 450 | 400 | 350 | 300 | 250 |

5.18. $P = V'(Q)$.

$$5.19. Q = \frac{10\,000}{P^2}.$$

5.20. Спрос на этот товар неэластичен по доходу.

$$5.21. \text{ а) } Y = \frac{S}{b}. \text{ б) } E_d = -1.$$

$$5.22. Q_d(H) = 530 - 2P.$$

$$5.23. Q_d(H) = \begin{cases} 200 - 5P & \text{при } P > 20, \\ 210 - 5P & \text{при } P \leq 20. \end{cases}$$

$$5.24. 200 - 6P.$$

5.25. Выручка сократилась на 2,03%.

5.26. Не может такого быть.

5.27. Не хватает данных.

5.28. а) Выручка выросла на 60%.

б) Коэффициент точечной эластичности (-5).

$$5.29. \text{ а) } E_d = \frac{-6P}{2400-6P}. \text{ б) } P = 133,3. \text{ в) } 300.$$

5.30. а)

| Цена, долл. | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 250 | 260 | 270 | 280 | 290 | 300 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Величина спроса | 820 | 720 | 570 | 450 | 350 | 260 | 190 | 110 | 60 | 30 | 10 |

б) 59.

$$5.31. \text{ а) } Q = \begin{cases} 206 - 17P & \text{при } 0 < P \leq 10, \\ 156 - 9P & \text{при } 10 < P \leq 14, \\ 100 - 5P & \text{при } 14 < P \leq 20, \\ 0 & \text{при } P > 20 \end{cases}$$

б) -2,25.

$$5.32. \text{ а) } Q = \begin{cases} Q(1) + Q(2) + Q(3) = 162 - 22P & \text{при } 0 \leq P \leq 5, \\ Q(1) + Q(3) = 112 - 12P & \text{при } 5 < P \leq 8, \\ Q(1) = 80 - 8P & \text{при } 8 < P \leq 10, \\ 0 & \text{при } P > 10. \end{cases}$$

$$\text{ б) } E_d = \begin{cases} \frac{22P}{162-22P} & \text{при } 0 \leq P \leq 5, \\ \frac{12P}{112-12P} & \text{при } 5 < P \leq 8, \\ \frac{8P}{80-8P} & \text{при } 8 < P \leq 10, \\ \infty & \text{при } P > 10. \end{cases}$$

5.33. Спрос на товар неэластичен по цене.

5.34. Спрос на товар неэластичен по цене.

5.35. а) Нет. б) Да.

5.36. -2.

5.37. -0,63.

5.38. -2,105.

5.39. а)

| | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Цена, р. | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |
| Величина спроса | 13 | 12 | 9 | 7 | 4 | 3 |

б) $E_d = -3,125$.

5.40. 1500.

5.41. 80 тыс. р.

5.42. Расходы потребителей на приобретение гуталина сократятся на 52%.

5.43. Расходы потребителей на приобретение груш возрастут на 12%.

5.44. Спрос неэластичен.

5.45. Спрос эластичен.

5.47. а)

| | | | | | |
|-----------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Цена, р. | ≤ 120 | $120 < P \leq 140$ | $140 < P \leq 160$ | $160 < P \leq 180$ | $180 < P \leq 200$ |
| Величина спроса | 25 | 18 | 11 | 5 | 2 |

б) $E_d = -6,375$.

5.48. а) При цене 4 выручка равна 40, а при цене 6 — равна 36.

б) Спрос эластичен, $E = -1,25$.

5.49. б) Минимальная эластичность равна -24,8, а максимальная -4,15.

в) Спрос эластичен.

5.50. Точечная эластичность равна -2, а дуговая — примерно -2,06.

5.51. -0,687.

5.52. +5%.

5.53. +0%.

5.55. а) 1600 р. б) 1800 р.

5.56. 375 кг.

5.57. Нет, нельзя, так как, скорее всего, сдвинулась влево кривая спроса.

5.58. $P = 5$, $Q = 50$.

5.59. При $E_d = 0,5$ и $E_d = 0,9$.

5.61. 120.

5.62. 2,3 р.

5.63. 22 р.

- 5.64. $Q = 10, P = 20$.
- 5.65. 60.
- 5.66. $90 - 1,8P$.
- 5.67. $Q = 30 - 0,75P$.
- 5.68. а) Точечная эластичность равна 3,44, а дуговая — 2,39.
б) Нет.
- 5.69. $-0,5$.
- 5.70. При $Q = AP^n$, где $n < 0, A > 0$, эластичность постоянна: $E = n$.
- 5.71. A и B являются сопутствующими (взаимодополняющими) товарами.
- 5.72. A и B являются заменителями.
- 5.73. Товар является нормальным.
- 5.74. 2.
- 5.75. -4% .
- 5.76. $-0,6$ и $-0,4$.
- 5.77. $\frac{1}{3}$.
- 5.78. $-2,5$.
- 5.79. а) 0,4. б) Нет.
- 5.80. 2.
- 5.81. Точечная эластичность равна $-0,5$, а дуговая равна $-0,579$.
- 5.82. 0,25.
- 5.83. 900 р.
- 5.84. Сократится на 8, (3)%.
- 5.85. Сократится на 20%.
- 5.86. Товар A является предметом роскоши, а товар B является инфериорным.
Спрос на товар B не зависит от дохода.
Уменьшение дохода вызовет снижение спроса на A и увеличение спроса на B .
- 5.87. Товар A является предметом роскоши ($E_i = 1,5$), товар B — предметом первой необходимости ($E_i = 0,3$), а товар B — инфериорным ($E_i = -0,5$).
- 5.88. а) Коэффициент прямой эластичности спроса на X равен $-0,75$. Коэффициент перекрестной эластичности спроса на X по цене блага Y равен 0,125.
б) Блага X и Y являются заменителями.

- 5.89. При $10 < M < 20$ шоколадки «Аленка» являются предметом первой необходимости, при $0 < M < 10$ — это инфериорный товар, а предметом роскоши шоколадки «Аленка» в данном случае не будут ни при каком доходе школьника.
- 5.90. Шоколадки «Аленка» ни при каких M и P не являются ни предметом первой необходимости, ни инфериорным товаром, ни предметом роскоши.
- 5.91. 4) $-8,48\%$.
- 5.92. $-4,12\%$.
- 5.93. $-2,25\%$.
- 5.94. Такого не может быть.
- 5.95. 1) Рост на 2 денежные единицы.
- 5.96. 3) $-\frac{1}{4}$, товар A — инфериорный.
- 5.97. 4) $\frac{2}{3}$, товар — нормальный.
- 5.98. 4) Объем спроса на товар X вырастет на $1,5\%$.
- 5.99. 1), 4).
- 5.100. 1) $0,238$.
- 5.101. Товар X нормальный и является дополняющим для товара Y .
- 5.102. 3) 100 т.
- 5.103. 2) Единице.
- 5.105. Следует уменьшить цену автомобиля «Князь Владимир» на $1,75\%$.
- 5.106. Показатели дуговой эластичности спроса на картофель составляют:
 — при повышении цены с 2 до 3 р. за 1 кг $E_d = -0,5$;
 — при повышении цены с 3 до 4 р. за 1 кг $E_d = -0,96$.
 Спрос на картофель является неэластичным.
- 5.107. $E_d = -1,22$ и $E_d = -3$ соответственно.
- 5.108. $P < 200$.
- 5.109. $Q = 180 - 10P$.
- 5.110. 2) $Q = 120 - 3P$.
- 5.111. 1) -3 .
- 5.112. $5,05$.
- 5.113. 3) $-2,1$.
- 5.114. 2) $-1,5$.
- 5.115. 4 кг.
- 5.116. 1) $-\frac{3}{2}$ и $-\frac{2}{3}$.
- 5.117. Произведение $b \times c$ отрицательно.

ГЛАВА 6

6.1.

| | | | | |
|----------------------|-------|-------------|-------------|-----------|
| Цена, р. | до 20 | от 20 до 25 | от 25 до 30 | 30 и выше |
| Величина предложения | 0 | 1000 | 1500 | 3500 |

6.2. а)

| | | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|
| Цена, р. | 290 ≤ P < 300 | 300 ≤ P < 320 | 320 ≤ P < 330 | 330 ≤ P < 350 | 350 < P |
| Величина предложения | 1200 | 2200 | 2800 | 3100 | 3300 |

б) $E_s = 4, (09)$.

6.3.

| | | | | | | |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Q _s | 100 | 240 | 275 | 295 | 310 | 320 |
| P, р. | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |

$$Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 5, \\ 360 + 10P & \text{при } 5 \leq P \leq 10, \\ 440 + 2P & \text{при } 10 \leq P \leq 20, \\ 480 & \text{при } P > 20. \end{cases}$$

$$Q = \begin{cases} 65 & \text{при } P > 6, \\ Q(2) + 25 = 41 + 4P & \text{при } 5 < P \leq 6, \\ Q(1) + Q(2) = 26 + 7P & \text{при } 3 \leq P \leq 5, \\ Q(1) = 16 + 4P & \text{при } 2 \leq P < 3, \\ 0 & \text{при } P < 2. \end{cases}$$

б) $E_s = 0,485$.

6.6. $E_s = \frac{AP}{AP-B}$ изменяется от 0 до $\frac{AC}{AC-B}$.

6.7. $\frac{P}{P-10}$.

6.8. $Q_s = AP, A > 0$.

6.9. $\frac{4}{3}$.

6.10.

| | | | | | |
|------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Цена (P), долл. за 1 т | P < 50 | 50 ≤ P < 60 | 60 ≤ P < 70 | 70 ≤ P < 80 | P > 80 |
| Величина предложения | 0 | 1000 | 1010 | 1090 | 1180 |

6.11.

| Цена (P), долл.
за 100 фунтов | $P < 49$ | $49 \leq P < 54$ | $54 \leq P < 58$ | $58 \leq P < 68$ | $68 \leq P < 79$ | $P \leq 79$ |
|--------------------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| Величина предложения | 0 | 560,0 | 923,0 | 2279,4 | 3286,7 | 3683,9 |

6.12. Никак.

6.13. Никак.

6.14. Предложение имеет единичную эластичность.

6.15. $\frac{1}{3}$.

6.16. Предложение на рисунке а) неэластично, а на б) — эластично.

6.17. а) В мгновенном. б) В краткосрочном. в) В долгосрочном.

6.18. $Q = -50 + 7,5P$.6.19. $Q = -40 + 2P$.

6.20.

| | $Q_s = AP - B$ | E_s | P | Q |
|----|----------------|-------|-----|-----|
| а) | $2P - 10$ | 1,5 | 15 | 20 |
| б) | $3P + 20$ | 1,5 | 10 | 20 |

6.21. $Q_s = 5P - 20$.6.22. $5P - 1350$.

6.23. а)
$$Q = \begin{cases} 100 & \text{при } P > 6, \\ Q(1) + 60 = 70 + 6P & \text{при } 5 < P \leq 6, \\ Q(1) + Q(2) = 10 + 18P & \text{при } 3 \leq P < 5, \\ Q(1) = 10 + 6P & \text{при } 2 \leq P < 3, \\ 0 & \text{при } P < 2. \end{cases}$$

б)
$$Q = \begin{cases} 100 & \text{при } P < 7,2, \\ Q(1) + 60 = 70 + 5P & \text{при } 6 < P \leq 7,2, \\ Q(1) + Q(2) = 10 + 15P & \text{при } 3,6 \leq P \leq 6, \\ Q(1) = 10 + 5P & \text{при } 2,4 \leq P < 3,6, \\ 0 & \text{при } P < 2,4. \end{cases}$$

6.24. а)
$$Q = \begin{cases} 75 & \text{при } P > 12, \\ Q(2) + 25 = 10P - 45 & \text{при } 10 < P \leq 12, \\ Q(1) + Q(2) = 15P - 95 & \text{при } 7 \leq P \leq 10, \\ Q(1) = 5P - 25 & \text{при } 5 \leq P < 7, \\ 0 & \text{при } P < 5. \end{cases}$$

$$\text{б) } Q = \begin{cases} 75 & \text{при } 0,95P > 12, \\ Q(2) + 25 = 9,5P - 45 & \text{при } 10 < 0,95P \leq 12, \\ Q(1) + Q(2) = 0,95 \times 15P - 95 & \text{при } 7 \leq 0,95P \leq 10, \\ Q(1) = 0,95 \times 5P - 25 & \text{при } 5 \leq 0,95P < 7, \\ 0 & \text{при } 0,95P < 5. \end{cases}$$

6.25. а) $Q_s' = -500 + 25(P - 2)$.

б) $Q_s' = -500 + 25 \frac{P}{1,05}$.

в) $Q_s' = -500 + 25P(1 - 0,15)$.

г) $Q_s' = -500 + 25 \left(\frac{P(1-0,5)}{1,05} - 2 \right)$.

д) Предложение не изменится.

6.26. а) $Q_s' = -100 + 10(P - 1)$.

б) $Q_s' = -100 + 10 \frac{P}{1,07}$.

в) $Q_s' = -100 + 10 \left[\frac{P}{1,07} - 1 \right]$.

г) $Q_s' = Q_s' = -100 + 10 \left[P - \frac{7P}{107} - \frac{1}{11} \times \frac{100}{107} P - 1 \right] =$
 $= -100 + 10(0,8496P - 1)$.

6.27. $Q_s'(P) = Q_s(0,994P)$.

6.28. а)

| Зарплата, р. | до 1900 | от 1900 до 2000 | от 2000 до 2100 | 2100 и выше |
|----------------------|---------|------------------|---------------------------|-------------|
| Величина предложения | 0 | 1
(Кренделев) | 2
(Кренделев и Булкин) | 3
(Все) |

б) Фирма «ДокаХлеб» должна установить зарплату больше 2100 р. в месяц.

6.29. а)

| Цена часа | $0 \leq P < 4$ | $4 \leq P < 5$ | $5 \leq P < 8$ | $8 \leq P < 12$ | $12 \leq P < 14$ | $P \leq 14$ |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|
| Величина предложения, ч | 0 | 8 | 12 | 20 | 28 | 32 |

б)

| Цена часа | $0 \leq P < 4$ | $4 \leq P < 8$ | $8 \leq P < 12$ | $12 \leq P < 14$ | $14 \leq P$ |
|-------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------|
| Величина предложения, ч | 0 | 8 | 16 | 24 | 32 |

в)

| Цена часа | $0 \leq P < 5$ | $5 \leq P < 8$ | $8 \leq P < 10$ | $10 \leq P < 12$ | $12 \leq P < 14$ | $P \geq 14$ |
|-------------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------|
| Величина предложения, ч | 0 | 4 | 12 | 20 | 28 | 32 |

г) Возможны различные изменения шкалы предложения в сторону уменьшения.

6.30. а) $6P - 1600$.

б) $\frac{60}{11}P - 1600$.

6.31. а) $3P - 100$.

б) $2,83P - 100$.

6.32. $10,7P - 100$.

6.33. Никак.

6.34. $20P - 83$.

6.35. а) 500.

б)
$$Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 40, \\ \text{от } 0 \text{ до } 500 & \text{при } P = 40, \\ 500 & \text{при } P > 40. \end{cases}$$

6.36.
$$Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 80, \\ \text{от } 0 \text{ до } 200 & \text{при } P = 80, \\ 200 & \text{при } P > 80. \end{cases}$$

6.37.
$$Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 12, \\ \text{от } 0 \text{ до } 400 & \text{при } P = 12, \\ 400 & \text{при } 12 < P < 17, \\ \text{от } 400 \text{ до } 500 & \text{при } P = 17, \\ 500 & \text{при } P > 17. \end{cases}$$

6.38.
$$Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 10, \\ \text{от } 0 \text{ до } 400 & \text{при } P = 10, \\ 400 & \text{при } 10 < P < 11, \\ \text{от } 400 \text{ до } 700 & \text{при } P = 11, \\ 700 & \text{при } P > 11. \end{cases}$$

6.39.
$$Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 1,5, \\ \text{от } 0 \text{ до } 5 & \text{при } P = 1,5, \\ 5 & \text{при } 1,5 < P < 2,5, \\ \text{от } 5 \text{ до } 13 & \text{при } P = 2,5, \\ 13 & \text{при } P > 2,5. \end{cases}$$

6.40. Да, можно. $E_s = 2$.

6.41. $Q'_s = 15P - 500$.

6.42. а)

| | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| Цена, р. | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 |
| Величина предложения | 10 | 30 | 40 | 50 | 60 |

б)

| | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| Цена, р. | 1320 | 1440 | 1560 | 1680 | 1800 |
| Величина предложения | 10 | 30 | 40 | 50 | 60 |

6.43. а)

| | | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Цена, р. | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 |
| Величина предложения | 10 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 85 | 100 |

б) 7, (6); 23; 11,5.

в)

| | | | | | | | | |
|----------------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| Цена, р. | 1237,5 | 1350 | 1462,5 | 1575 | 1687,5 | 1800 | 1912,5 | 2025 |
| Величина предложения | 10 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 85 | 100 |

6.44. $Q'_s(P) = 20P - 100$.

6.45. $Q'_s(P) = 10P - 100$.

6.46. а) 3,75 ставки водителя.

б) $P = 20$ р., 70,5 р. в день.

в) 20 р.

6.47. 2) 0,75.

6.48. 3) 2.

6.49. а) $E_s > 1$. б) $E_s < 1$. в) $E_s = 1$.

6.50. $P = \frac{5}{Q}$, или $Q = \frac{5}{P}$.

ГЛАВА 7

7.1. Цены металла и автомобилей снизятся при росте объемов продаж на этих рынках. Зарплата автомобилестроителей увеличится при росте занятости в автомобилестроении.

7.2. Цены на этих рынках вырастут при увеличении объема продаж.

- 7.3. а) Цены на «Лады» увеличатся ввиду роста спроса на них.
 б) Цены на «Лады» снизятся ввиду уменьшения спроса на них.
 в) Цены на «Лады» снизятся ввиду роста их предложения.
- 7.4. Вероятно, что цена на шерсть снизилась.
- 7.5. Некоторые продавцы окажутся лишними.
- 7.6. Обозначим через @ неопределенность показателя.

| Событие | Спрос | Величина спроса | Предложение | Величина предложения | Цена (относительная) | Объем продаж |
|----------|-------|-----------------|-------------|----------------------|----------------------|--------------|
| <i>a</i> | 0 | — | — | @ | + | — |
| <i>б</i> | — | @ | 0 | — | — | — |
| <i>в</i> | + | @ | 0 | + | + | + |
| <i>г</i> | + | @ | 0 | + | + | + |
| <i>д</i> | 0 | + | + | @ | — | + |
| <i>e</i> | 0 | + | 0 | — | — | — |
| <i>ж</i> | + | @ | 0 | + | + | + |
| <i>з</i> | — | @ | 0 | — | — | — |
| <i>и</i> | — | @ | 0 | — | — | — |
| <i>к</i> | — | @ | 0 | — | — | — |

7.7. В скобках приведены недостающие в таблице значения:

| Цена, тыс. р. за 1 кг | Величина спроса, тыс. кг | Величина предложения, тыс. кг | Избыточный спрос | Избыточное предложение | Объем продаж | Суммарная выручка всех продавцов |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------|--------------|----------------------------------|
| 1,0 | 210 | 10 | (200) | (0) | (10) | (10) |
| 1,5 | 180 | 30 | (150) | (0) | (30) | (45) |
| 2,0 | 140 | 55 | (85) | (0) | (55) | (110) |
| 2,5 | 80 | 80 | (0) | (0) | (80) | (200) |
| 3,0 | 40 | 100 | (0) | (60) | (40) | (120) |
| 3,5 | 30 | 130 | (0) | (100) | (30) | (115) |
| 4,0 | 20 | 160 | (0) | (140) | (20) | (80) |

7.11. 3750.

7.12. а) $P_e = 1,4$.

б) Всего 75 единиц товара, в том числе 20 единиц продаст первый и 55 — второй.

7.13. а) $P_e = 400$, $Q_e = 400$. б) 900 и 180.

7.14. $P_e = 6$, $Q_e = 150$.

7.15. $Q_e = 20$.

7.16. 10.

7.17. а) $P_e = 5,5$ и $Q_e = 5$. б) $-\frac{11}{3}$.

7.18. а) $P_e = 8$, $Q_e = 50$. б) $P_e = 11$, $Q_e = 40$.

7.19. а) $P_e = 60$, $Q_e = 20$.

б) Дефицит (избыточный спрос) составит 25 тыс. штук, а объем продаж равен 10 тыс. штук. Выручка составит 550 тыс. р.

7.20. а) $P_e = 7$ р., $Q_e = 5$ тыс. штук, $TR = 35$ тыс. р.

б) Выручка уменьшится на $35 - 31,0982 = 3,9018$ тыс. р.

в) $E_d = -7$, $E_s = 2,8$.

7.21. а) $P_e = 80$ р., $Q_e = 120$ тыс. штук. б) На 55 р.

7.22. $100 - \frac{48}{1,5 + \sin(t)}$.

7.23. а) Шкала спроса:

| | | | | | | |
|------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Цена, р. (P) | ≤ 150 | $150 < P \leq 180$ | $180 < P \leq 220$ | $220 < P \leq 300$ | $300 < P \leq 350$ | $350 < P$ |
| Величина спроса | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Шкала предложения:

| | | | | | | |
|----------------------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| Цена, р. (P) | < 150 | $150 \leq P < 200$ | $200 \leq P < 300$ | $300 \leq P < 400$ | $400 \leq P < 450$ | $450 \leq P$ |
| Величина предложения | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

б) Равновесная цена от 220 до 300 р., а равновесный объем продаж равен от 440 до 600 р.

в) Продавцы: E и $З$. Покупателями будут любые двое из трех: A , B , B .

7.24. а) Шкала спроса:

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Цена, тыс. долл. | 14,4 | 14,5 | 14,6 | 14,7 | 14,8 | 14,9 | 15,0 | 15,1 | 15,2 | 15,3 | 15,4 |
| Величина спроса | 28 | 27 | 25 | 22 | 18 | 15 | 9 | 6 | 4 | 2 | 1 |

Шкала предложения:

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Цена, тыс. долл. | 14,5 | 14,6 | 14,7 | 14,8 | 14,9 | 15,0 | 15,1 | 15,2 | 15,3 | 15,4 | 15,5 |
| Величина предложения | 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 19 | 21 | 23 | 25 | 27 | 28 |

б) Наиболее вероятно, что будет заключено 15 сделок по цене 14,9 тыс. долл. Выручка в этом случае составит $15 \times 14,9 = 223,5$ тыс. долл.

7.25. а) Шкала спроса:

| | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|------|----|------|
| Цена, тыс. р. | 12 | 13 | 14 | 14,5 | 15 | 15,5 |
| Величина спроса | 20 | 15 | 12 | 7 | 5 | 1 |

Шкала предложения:

| | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|
| Цена, тыс. р. | 13,5 | 14,0 | 14,5 | 15,0 |
| Величина предложения | 5 | 15 | 25 | 30 |

б) $P_e = 14$, $Q_e = 12$.

в) Шкала спроса будет иметь вид:

| | | | | |
|-----------------|----|----|----|------|
| Цена, тыс. р. | 12 | 14 | 15 | 15,5 |
| Величина спроса | 15 | 10 | 5 | 1 |

$P_e = 14$, $Q_e = 10$.

г) Приобретения покупателей:

| | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|
| Покупатель | A | B | C | D | E | F |
| Число товаров | 0 | 0 | 5 | 2 | 4 | 1 |

д) Каждый продавец продал:

| | | | | |
|---------------|---|----|---|---|
| Покупатель | T | X | Y | Z |
| Число товаров | 2 | 10 | 0 | 0 |

е) Выигрыши: покупателя $C = 0$, продавца $T = 1$.

ж) Общий неудовлетворенный спрос равен 8. Избыточное предложение равно 18.

7.27. а) Шкала спроса:

| | | | | | |
|-----------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| P , р. | $P > 186$ | $180 \leq P < 186$ | $160 < P \leq 180$ | $150 < P \leq 160$ | $P \leq 150$ |
| Q , шт. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Шкала предложения:

| | | | | | |
|-----------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| P , р. | $P < 160$ | $160 \leq P < 170$ | $170 \leq P < 185$ | $185 \leq P < 200$ | $P \geq 200$ |
| Q , шт. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

б) [170 р.; 180 р.], покупатели E и F , продавцы C и D . в) 174 р.

7.28. а) $P_e = 5$, $Q_e = 18$. б) $P_e = 20$, $Q_e = 55$.

7.29. а) $Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 2, \\ 2 & \text{при } 2 \leq P < 3, \\ 7 & \text{при } 3 \leq P < 4, \\ 10 & \text{при } 4 \leq P < 5, \\ 20 & \text{при } 5 \leq P < 7, \\ 21 & \text{при } P \geq 7. \end{cases}$ б) 0. в) $P_e = 5$ и $Q_e = 20$.

7.30. а) $Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 2, \\ 4 & \text{при } 2 \leq P < 3, \\ 7 & \text{при } 3 \leq P < 4, \\ 14 & \text{при } 4 \leq P < 6, \\ 22 & \text{при } 6 \leq P < 8, \\ 27 & \text{при } P \geq 8. \end{cases}$ б) 0. в) $P_e = 6$ и $Q_e = 22$.

7.31. а) Шкала рыночного предложения денег:

| Процент годовых | $i < 20$ | $20 \leq i < 25$ | $25 \leq i < 30$ | $30 \leq i$ |
|------------------------------|----------|------------------|------------------|-------------|
| Величина предложения, млн р. | 0 | 100 | 300 | 600 |

б) Шкала рыночного спроса на деньги:

| Процент годовых | $i < 17$ | $17 \leq i < 17,9$ | $18 \leq i < 23,9$ | $24 \leq i < 26,9$ | $27 \leq i < 28,9$ | $29 \leq i$ |
|-----------------------------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| Величина рыночного спроса, млн р. | 1200 | 1000 | 650 | 400 | 200 | 0 |

в) Будет продано 300 млн р. Плюшкиным и Гобсеком. Их купят, скорее всего, по цене $24 \leq i < 28,9$.

7.32. а) 2 долл. б) $E_s = 0,2$ и $E_d = -0,5$. в) Нет. г) $E_{гн} = 1,5$.

7.33. а) $P_m = 28$. б) $E_d \approx -1,91$ и $E_s \approx 1,37$. в) $\approx -0,11$. г) Нет.

7.34. а) Да, зависит.

б) Новая цена в среднем может быть чуть выше.

7.35. а) Шкала спроса:

| Цена, долл. | 4000 | 4010 | 4020 | 4030 |
|---------------|------|------|------|------|
| Число заказов | 23 | 16 | 13 | 3 |

Шкала предложения:

| Цена, долл. | 4000 | 4010 | 4020 | 4030 | 4040 | 4050 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|
| Число заказов | 0 | 0 | 10 | 24 | 34 | 46 |

б) Возможны следующие варианты окончания торгов:

| Варианты | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------|------|------|------|------|
| Цена, долл. | 4020 | 4020 | 4030 | 4020 |
| Количество сделок | 10 | 10 | 1 | 10 |

7.36. а) Шкала спроса:

| Цена, долл. | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Величина спроса | 33 | 28 | 26 | 22 | 19 | 18 | 14 | 11 | 5 | 3 | 2 |

Шкала предложения:

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Цена, долл. | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 |
| Величина предложения | 0 | 2 | 5 | 9 | 14 | 16 | 18 | 26 | 29 | 30 | 32 |

б) 123.

7.37. $P_e = 8$ и $Q_e = 14$.

7.38. а) Спрос бабушек описывается первой формулой, спрос новых русских — второй, а спрос школьников — третьей формулой.

б) $P_e = 14$ и $Q_e = 13$. в) $P_e' = 16$ и $Q_e' = 9$.

7.39. а) $P_e = 4$ р., $Q_e = 2000$ обедов в день.

б) $P_e = 3$ р., $Q_e = 1750$ обедов в день. Дефицит составит 350 обедов в день.

7.40. а) $P_e = 10$, $Q_e = 1500$.

б) $P_e = 6$ р., $Q_e = 500$, дефицит 1400 т муки.

7.41. а) $P_e = 300$ р., $Q_e = 300$ тыс. т в месяц. б) 1.

в) $P_e = 200$ р., $Q_e = 400$ тыс. т в месяц.

7.42. а) $P = 50$, $Q = 40$.

б) $P = 40$, $Q_d = 50$, $Q_s = 20$, $Q_e = 20$, избыточный спрос составит 30.

в) 30. г) 10.

7.43. -1% .

7.44. 3,936 тыс. штук.

7.45. 52.

7.46. $P_e = 32$, а о равновесном количестве ничего определенного сказать нельзя.

7.47. 50.

7.48. 30.

7.49. 55.

7.50. До изменений $P_e = 35$, $Q_e = 120$. После изменений $P_e = 40$, $Q_e = 140$.

7.51. $P_e = 47$, $Q_e = 109$.

7.52. $Q_d = \begin{cases} 19 - \frac{4}{15}P & \text{при } P \leq 45, \\ 16 - 0,2P & \text{при } 45 < P \leq 180, \end{cases}$

$Q_s = \begin{cases} P & \text{при } 0 \leq P \leq 10, \\ 3P - 20 & \text{при } 10 < P, \end{cases}$

$Q_e = 15,82$.

7.53. -4 и 2 .

- 7.54. 35 р. и 205 тыс. штук.
- 7.55. 30 р. и 160 тыс. штук.
- 7.56. 16,67%.
- 7.57. $P_e = 20$, $Q_e = 10$.
- 7.58. а) Излишек покупателей увеличился на 550, а излишек продавцов — на 275.
 б) Излишек покупателей увеличится на 200, а излишек продавцов сократится на 275.
- 7.59. Равновесная цена увеличится с 50 до 53,57 р., а равновесное количество уменьшится с 50 до 46,43 тыс. штук.
- 7.60. а) Равновесная цена увеличится с 220 до 240 р., а равновесное количество уменьшится с 180 до 160 тыс. штук.
 б) Выручка, оставшаяся в распоряжении производителя, сократится с 39,6 до 33,6 млн р.
- 7.61. Равновесная цена увеличится с 92 до 100 тыс. р., а равновесное количество уменьшится с 116 до 100 тыс. штук, что сократило общую выручку с 10,672 до 10 млрд р., а чистая выручка после вычета налога составит всего 9 млрд р.
- 7.62. Равновесная цена увеличится с 53,3 р. до 60 р., а равновесное количество уменьшится с 56,7 до 50 тыс. штук.
- 7.63. а) $T = \frac{bA - aB}{[10a]^2}$. б) $1,1 \times \frac{bA - aB}{ab}$.
- 7.64. $T = \frac{i(A+B)}{b}$.
- 7.65. 0,7 млн у.е.
- 7.66. а) $P_e = 50$ р., $Q_e = 100$ тыс. штук в месяц.
 б) $Q_e = 90$ тыс. штук в месяц, $P_e = 60$ р.
 в) Налог должен составить $13\frac{1}{3}$ р., а объем продаж $Q_e = 90$ тыс. штук в месяц.
- 7.67. а) 600 тыс. р.
 б) Убытки составят 1232 тыс. р.
 в) По-прежнему производители несут убытки, хотя и в меньшем размере: 192 тыс. р.
 г) 11, (7) р.
 д) Нет, нельзя.
- 7.68. а) $P_a = 60$, $P_m = 60$, $Q_a = 20$, $Q_m = 20$.
 б) $P_a = 62$, $P_m = 66$, $Q_a = 22$, $Q_m = 10$.
- 7.69. -2.
- 7.70. Производство вырастет с 4 до 4,08. Прибыль возрастет на 401 р. 60 к. в день.

- 7.71. а) В бюджет поступит 12 млн р.
 б) Из этой суммы покупатели оплачивают 3 млн р., а продавцы — 9 млн р.
- 7.72. а) 470 тыс. долл.
 б) Налоговое бремя покупателей равно 291 тыс. долл.
 в) Налоговое бремя продавцов составит 194 тыс. долл.
 г) 15 тыс. долл.
- 7.73. а) Было: $P_e = 8$ р., $Q_e = 80$ млн л в год.
 Стало: $P'_e = 10$ р., $Q'_e = 70$ млн л в год.
 б) $P'_e = 9\frac{1}{3}$ р., $Q'_e = 73\frac{1}{3}$ млн л в год.
 в) $P'_e = 9$ р., $Q'_e = 75$ млн л в год.
- 7.74. Было: $P_e = 10$ р., $Q_e = 40$ млн л в год.
 Стало: $P'_e = 10,78$ р., $Q'_e = 35,385$ млн л в год.
- 7.75. Нет.
- 7.76. 20 тыс. кг.
- 7.77. 30 тыс. т.
- 7.78. 37,5.
- 7.79. 23.
- 7.80. Выручка: 9820 долл. Средняя цена: 426,95 долл.
- 7.81. б) $P_e = 10$, $Q_e = 400$.
- 7.82. б) $P_e = 7$, $Q_e = 40$.
- 7.83. в) Эластичность примерно составляет 0,225.
 г) Бразильские фермеры потеряют 57,2 млн долл.
 д) Урожай небразильских производителей кофе выше на 5,7%, чем ожидалось.
 е) 3201,8 млн долл.
- 7.84. а) По цене 80 долл. будет куплено 2 млн т. По цене 120 долл. объем продаж составит 3 млн т при ситуации избыточного предложения. Величина спроса — 3 млн т, величина предложения — 6 млн т. Будет продано 3 млн т пшеницы, и выручка составит 360 млн долл.
 б) Равновесная цена равна 95 долл. при объеме продаж, равном 3,5 млн т. Собрать налоговой службе при этом удастся 70 млн долл.
 в) Будет продано 4,5 млн т пшеницы по цене 90 долл. за тонну. Объем продаж отечественных производителей сократится на 1 млн т.
- 7.85. б) Мэрия приобретет услуги лекторов на 20 ч в день по цене 8 долл. в час.
 в) Прав.
 г) Цена преподавания может повыситься, если спрос позволит это сделать.
 д) Бесконечности.

- е) Цена будет равна 8 долл. в час при объеме предоставления услуг в количестве 15 ч. Привлекут к работе Маркса, Рикардо и Смита. Ясно, что Маркс и Смит будут работать не более 8 ч, а Рикардо не будет работать более 4 ч. Но неизвестно как распределится между ними рабочее время.
- 7.86. б) При цене 0,4 долл. может быть куплено 10 млн бушелей кукурузы. При цене 1,2 долл. будет продано 15 млн бушелей кукурузы, и выручка составит 18 млн долл.
 в) Налоговая служба рассчитывает собрать 1,9166 млн долл.
 г) При ценах 0,6 долл. и 0,5 долл. за бушель равновесие достигается в одной и той же точке $Q_e = 22,5$, $P_e = 0,6$.
- 7.87. а) Цена равна 8 р. за килограмм, а объем продаж составит 76 т в месяц.
 б) Эластичность спроса в точке равновесия равна $1 \frac{17}{19}$, а эластичность предложения составит $1 \frac{5}{19}$.
 в) Объем продаж сократится до 64 т в месяц. При этом дефицит составит 30 т в месяц.
- 7.88. а) Выручка снизилась на 9%.
 б) Спрос возрос на 47,9%
- 7.89. а), б) Объем продаж на рынке понизится до 600 тыс. л в день, возникнет избыточное предложение в размере 300 тыс. л в день. Общая выручка продавцов молока вырастет до 2400 тыс. р.
- 7.90. Цены белых сорочек и галстуков возрастут при росте объемов продаж. Зарплата производителей галстуков увеличится при росте их занятости.
- 7.91. Цена бензина снизится, цены на оборудование для нефтедобычи возрастут при росте объемов продаж бензина и оборудования. Зарплата нефтяников увеличится при росте их занятости.
- 7.93. 3) $P = 18$, $Q = 200$.
- 7.94. 5) 15.
- 7.95. 14,83 ДЕ.
- 7.96. 100 р.
- 7.97. а) $P = 10$, $Q = 10$. б) $Q = 0$.
- 7.98. 60 р. и 950 тыс. штук.

ГЛАВА 8

- 8.1. Уменьшилась на 10%.
 8.2. На 26%.
 8.3. Темп прироста составил 4%.
 8.4. На 84,8%.
 8.5. На 9,09%.

- 8.6. В 1,25 раза.
- 8.7. Прирост составил 8%, или 16 шт.
- 8.8. 30%.
- 8.9. 100%.
- 8.10. На 20%.
- 8.11. На 36%.
- 8.12. 6%.
- 8.13. Выросла на 25%.
- 8.14. Нет изменений.
- 8.15. Выросла в 2 раза.
- 8.16. Сократилась на 20%.
- 8.17. Уменьшилась на 2%.
- 8.18. Выросла на 3,57%.
- 8.19. Снизилась на 2,17%.
- 8.20. Производительность труда увеличилась на 12,38%.
- 8.21. Сократилась на 9,09%.
- 8.22. Выросла на 25%.
- 8.23. На 100%.
- 8.24. На 100%.
- 8.25. Производительность труда выросла на одну треть, или на 33,3%.
- 8.26. Выросла на 30%.
- 8.27. В постоянных ценах прошлого года производительность не изменилась, а в текущих ценах выросла на 3,2%.
- 8.28. Увеличилась на 25%.
- 8.29. Прирост на 13,19%.
- 8.30. В Экомании производительность труда выше на 25%.
- 8.31. а) Производительность выросла в 2 раза.
б) Затраты на оплату труда снизились на 9%.
- 8.32. а) Производительность выросла на 62,5%.
б) Затраты на оплату труда снизились на 12%.
- 8.33. а) 17,2 ц/га. б) 1,223 ц/чел.-час.
- 8.34. Металлоотдача составляет 0,1 тыс. р./кг, а металлоемкость — 10 кг/тыс. р.
- 8.35. $0,1 t_b Q_b = \frac{1}{3} t_a Q_a$.
- 8.36. Нет, недостаточно.
- 8.37. а) Прирост составил 5,85%. б) Прирост составил 1,22%.
в) Достаточно, например, уменьшить выпуск двигателей типа В на две единицы в 1999 г., т. е. вместо 68 пусть будет 66 единиц.
- 8.38. 5 и 4 ступа в день соответственно.
- 8.39. Нет, нельзя.
- 8.40. Через 164 г., или в 2124 г.
- 8.41. 1) Не изменилась.

8.42. 3) На 30%.

8.43. а) 1000 кепок. б) 100 тыс. р. в) На 11,1%.

8.44. а) Из представленных данных нельзя определить, какой план будет более выгоден компании. б) Производительность труда выше в стране У. в) На 25%.

ГЛАВА 9

9.3.

| Q | TC | AFC | VC | AC | MC |
|-----|------|-------|------|------|------|
| 1 | 150 | 120 | 30 | 150 | 30 |
| 2 | 176 | 60 | 56 | 88 | 26 |
| 3 | 198 | 40 | 78 | 66 | 22 |
| 4 | 216 | 30 | 96 | 54 | 18 |

9.9. 40 млн р.

9.10. 50 р.

9.11. $MC = 2$.

9.12. а) 20. б) Уменьшать.

9.13. 5,5.

9.14. а) 4,3. б) Можно. $TC(8) = 42,7$.

9.15. а) 15. б) Нет.

9.16. Невозможно определить.

9.17. 34.

9.18. 120, 120.

9.19. Выросла на 625 р.

9.20. 50 р.

9.21. Убытки составят 490 тыс. р.

9.22. а) -450. б) $P > 95$.

9.23. Нет, не верен.

9.24. а) Средние издержки равны 8 р., и продавать по цене 9 р. выгодно.

б) Наравивать выпуск этой продукции нецелесообразно.

9.25. Следует уменьшить количество работающих.

9.26. Нет.

9.27. Средние затраты снизятся с 30 тыс. р. до 20 тыс. р.

9.28. 1550.

9.29. 5.

9.30. а) 500. б) Да.

9.31. Определить невозможно.

9.32. а) С ростом объема выпуска средние издержки, скорее всего, снижаются. б) Нет, не следует.

- 9.33. а) С ростом объема выпуска средние издержки, скорее всего, увеличиваются. б) Нет, не следует.
- 9.34. а) С ростом объема выпуска средние издержки снижаются. б) Целесообразно.
- 9.35. Определить нельзя.
- 9.36. TP_L сократился на 4 единицы.
- 9.37. AP_K увеличился, но неизвестно на сколько.
- 9.38. Сделать вывод о направлении изменения AP_K нельзя.
- 9.39. Меньше 12.
- 9.40. Больше 16.
- 9.41. а) 25. б) $0 < AP_L(17) < 24,41$.
- 9.42. Да, например, при $Q = 3$, общих затратах 202,72 и маргинальных затратах 67,27.
- 9.43. 3.
- 9.44. Вариант А.
- 9.45. $Q = 200$, $P = 57$.
- 9.46. а) Технология № 3. б) Технология № 3.
- 9.47. $ATC(4) = 22,6$; $AVC(4) = 10,6$; $MC(4) = 17,8$.
- 9.48. $MRP_L = 2,5$.
- 9.49. Объем использования труда должен быть увеличен за счет сокращения использования капитала.
- 9.50. Да. За счет увеличения затрат на труд и сокращения на ту же сумму затрат на капитал.
- 9.51. а) Положительный эффект масштаба.
б) Положительный эффект масштаба до $Q = 40$ и начиная с $Q = 40$ имеет место отрицательный эффект масштаба.
- 9.52. а), б) Эффект масштаба положительный.
- 9.53. Эффект масштаба отрицательный.
- 9.54. На 11%.
- 9.55. 0,5 и 0,2.
- 9.56. 20 и 0 соответственно.
- 9.57. Изокванте с уровнем выпуска 100 принадлежат точки: ($L = 10$, $K = 50$), ($L = 20$, $K = 30$), ($L = 30$, $K = 20$), ($L = 50$, $K = 10$).
- 9.58. $4Q + 5$.
- 9.59. $AC = \frac{1}{3}Q^2 - 10Q + 150 + \frac{1200}{Q}$.
- 9.60. б) Максимальная прибыль равна 93 при 10 рабочих, работающих сверхурочно.
- 9.61. $Q_m = 10$, $AC_m = 200$. Недополучено прибыли 185,18 денежных единиц.
- 9.62. $Q_m = 10$, $AC_m = 10$. Недополучено прибыли 25 денежных единиц.
- 9.63. 20.
- 9.64. L надо уменьшить на 1, а K увеличить на 2.
- 9.65. $K = 10$, $L = 10$.

- 9.66. При условиях а) и б) положение останется без изменений, $Q = Q_{\max} = 92$. в) $L = 3,5$; $K = 13$; $Q_{\max} = 104,5$.
- 9.67. а) Ничего изменить нельзя. б) $L = 4,5$; $K = 11$; $Q_{\max} = 190$.
в) 60,5 тыс. р.
- 9.69. б) 4.
- 9.70. 4 тыс. человеко-часов.
- 9.71. б) Максимум прибыли достигается при $L = 5$. в) $16 < P < 20$.
- 9.72. $L = \frac{8}{K^2}$.
- 9.73. а) $L = \frac{10000}{K}$. б) $\frac{L}{K} = 3$.
- 9.74. Для замещения одной единицы труда требуются две единицы капитала.
- 9.75. $TC = 2\sqrt{2}(Q + 2)$.
- 9.76. а) $MPL = MPK = 20$. б) На 1 единицу должны быть увеличены затраты капитала.
- 9.77. Объем производства уменьшится на 20%.
- 9.78. а) На 25%. б) Старая и новая цены должны быть связаны соотношением $P_1 = 1,0285P_0 + 34,285$.
- 9.79. Увеличить на 15%.
- 9.80. 337 500 р.
- 9.81. 40%, т. е. не изменилась.
- 9.82. 315.
- 9.83. $Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 4000, \\ 100 & \text{при } 4000 \leq P < 6000, \\ 140 & \text{при } P \geq 6000. \end{cases}$
- 9.84. $Q_s = 2P + 140$.
- 9.85. $Q_s = \frac{2}{3}P + 276\frac{2}{3}$.
- 9.87. 4).
- 9.88. 1) и 5).
- 9.89. 2) 7.
- 9.90. 1) 1.
- 9.91. 4) 200.
- 9.92. 3) 3.
- 9.93. 3) 35.
- 9.94. 4) 129.
- 9.95. 2) $X = 10$, $Y = 11$, $Z = 140$.
- 9.96. 2) 27.
- 9.97. 2) 172.
- 9.98. $FC = 400$ тыс. р., $AVC = 100$ р., $\pi = 0$.
- 9.99. а) $P = 27$. б) $P = 30$.

ГЛАВА 10

- 10.1. 2 млрд р.
 10.2. 300 тыс. р.
 10.3. 2-й и 3-й фильмы.
 10.4. а) Нет. б) 6,1 тыс. р.
 10.5. а) 50 р. б) Рационально.
 10.6. а) Он принимал в расчет необратимые затраты.
 б) Бухгалтерская прибыль равна 70 р., а экономическая прибыль отрицательна и равна 10 р. Тем не менее первый продавец действовал рационально.
 10.7. Нет.
 10.8. Да.
 10.9. 30 тыс. р.
 10.10. 25,9672 млн р.
 10.11. а) 15,1 млн р. б) 125%.
 10.12. 20%.
 10.13. 40 млн р.
 10.14. 35 млн р.
 10.15. 8 тыс. р.
 10.16. 4 млн р.
 10.17. Остаточная стоимость — 64 млн р., текущая стоимость — 60 млн р.
 10.18. Выгоднее продать по остаточной стоимости.
 10.19. 400 долл.
 10.20. 12 тыс. р.
 10.21. 52 тыс. р.
 10.22. 70 тыс. р.
 10.23. 150 тыс. р.
 10.24. Фиксированные затраты — 420 тыс. р. и переменные затраты — 1600 тыс. р.
 10.25.

| Годы | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Норма амортизации, % | 40 | 24 | 12 | 12 | 12 |
| Сумма, тыс. р. | 80 | 48 | 24 | 24 | 24 |

10.26.

| Год | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | 6-й | 7-й | 8-й |
|----------------------|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Норма амортизации, % | 25 | 18,75 | 14,06 | 8,44 | 8,44 | 8,44 | 8,44 | 8,44 |

- 10.27. 8,25 млн р.
- 10.28. Меньше 300 р.
- 10.29. 1,1 млн р. и $-0,1$ млн р.
- 10.30. а) 10 тыс. р.
б) 2 тыс. р.
- 10.31. 29 млн р.
- 10.32. Экономическая прибыль будет положительной $+0,23$ тыс. р. Следовательно, имеет смысл начинать свое дело.
- 10.33. а) Выгоднее нанять профессионала-ремонтника.
б) Бухгалтерские издержки и экономические издержки составят 1200 р.
в) Бухгалтерские издержки равны 0, а экономические издержки составят 2000 р.
г) Теперь программисту придется браться за ремонт самому.
- 10.34. 3 тыс. р.
- 10.35. а) 1 млн р.
б) Следует отказаться от предложения фирмы «Красная кофта».
- 10.36. а) 2 тыс. долл.
б) Бухгалтерские затраты: 24,5 тыс. долл. Экономические затраты: 32,3 тыс. долл.
в) Бухгалтерская прибыль: 5,5 тыс. долл. Экономическая прибыль: $-2,3$ тыс. долл.
г) Больше 32,3 тыс. долл.
- 10.37. а) 10 тыс. долл.
б) Бухгалтерские затраты: 100 тыс. долл. Экономические затраты: 173,2 тыс. долл.
в) Бухгалтерская прибыль: 80 тыс. долл. Экономическая прибыль: 6,8 тыс. долл. Поэтому предпринимателю стоит продолжать свой бизнес.
- 10.38. Арнольду Петровичу рационально было бы закрыть свое дело.
- 10.39. а) Бухгалтерская прибыль: 40 тыс. р. Экономическая прибыль: 12 тыс. р.
б) Больше 30%.
- 10.40. а) Бухгалтерская прибыль: 45 тыс. р. Экономическая прибыль: 9 тыс. р. б) Меньше 20%.
- 10.41. Г-ну Перепелкину стоит начинать свое дело.
- 10.42. Экономическая прибыль составит 3 тыс. долл. Поэтому Ивану Ивановичу целесообразно стать предпринимателем.

- 10.43.** а) Вмененные затраты для производства единицы товара *A* равны 27, а *B* — 12,67.
б) Бухгалтерские затраты на производство 40 единиц товара *A* равны 2480, а прибыль составит 1520. Для товара *B* затраты равны 4920, а прибыль составит 1080.
в) Экономическая прибыль от производства 40 единиц товара *A* составляет +440, а для товара *B* экономическая прибыль отрицательна: -440. Выпускать нужно только товары типа *A*.
- 10.44.** а) Бухгалтерские затраты на производство 60 единиц товара *A* равны 4300, а прибыль составит 500. Для товара *B* затраты равны 6250, а прибыль составит 1250.
б) Вмененные затраты для производства единицы товара *A* равны 20,8 (3), а *B* — 3,33.
в) Экономическая прибыль от производства 60 единиц товара *A* составляет -750, а для товара *B* экономическая прибыль положительна: 750. Выпускать нужно только товары типа *B*.
- 10.45.** а) Нет. б) 7 млн долл.
- 10.46.** а) 98 тыс. долл. б) 70 тыс. долл. в) 26 тыс. долл.
- 10.47.** *B* — 50%, *A* — 20%.
- 10.48.** 120 р.
- 10.49.** $Q = 320$.
- 10.50.** а) Работа корпорации была эффективной. б) 140 тыс. долл.
- 10.51.** а) Как правило, не меньше 6,3% годовых.
б) Прибыль не должна быть меньше 80 млн долл.
- 10.52.** а) 10%.
б) Фирма работает эффективно.
- 10.53.** Фирма работает эффективно, и, следовательно, менеджмент эффективен.
- 10.54.** а) Бухгалтерские затраты равны 4,2 млн р., а экономические затраты составят 8,7 млн р.
б) Менеджмент эффективен.
в) Больше 39%.
- 10.55.** а) 40 млн р. б) 49,5% и 4 млн р. в) $\approx 4,4\%$.
- 10.56.** 66,67%.
- 10.57.** 175 самолетов за 7 лет.
- 10.58.** а) Выгоднее производить товар *B*.
б) Бухгалтерская прибыль составит 80 тыс. р., а экономическая прибыль равна -10 тыс. р. Поэтому открывать новое производство экономически нецелесообразно.

- 10.59. а) Выгоднее производить товар D .
 б) Бухгалтерская прибыль составит 116 тыс. р., а экономическая прибыль равна 36 тыс. р. Поэтому открывать новое производство экономически целесообразно.
- 10.60. –2 млн р.
- 10.61. 35 млн р.
- 10.62. 2060 долл.
- 10.63. 3) 29 млн р.
- 10.64. 3) Больше 48%.
- 10.65. 31 600 р.

ГЛАВА 11

- 11.1. а) Нет. б) Да. в) Нет.
- 11.2. Фирма A является ценоискателем.
- 11.3. Да. Максимальная прибыль достигается при производстве 90 единиц пшеницы.
- 11.5. 13.
- 11.6. Первое предприятие — 5, второе — 3, третье — 3, четвертое — 5, пятое — 4.
- 11.7. а) 3. б) Нет. в) 40 р.
- 11.8. а), б) Следует прекратить производство. в) 40 р.
- 11.9. а) $P = 61$ р. б) Прибыль равна 9400 р.
- 11.10. 20.
- 11.11. 4.
- 11.12. $AC = \frac{1600}{Q} + 100 + Q$, $MC = 100 + 2Q$, максимальная прибыль конкурентной фирмы равна 8400.
- 11.13. $P < 187,5$.
- 11.14. $P < 100$.
- 11.15. $120 < X < 150$.
- 11.16. $140 < X < 160$.
- 11.17. $P < 120$.
- 11.18. 57.
- 11.19. 40.
- 11.20. $P = 60$ и $Q_{\text{отр}} = 2340$.
- 11.21. а) Убытки равны 2370. б) Нет.

- 11.22. $Q = 30, P = 160$.
- 11.23. $Q = 40, P = 110$.
- 11.24. $X = 1$.
- 11.25. а) $Q = 8$. б) $P \geq 336$.
- 11.26. а) Убытки составят 462.
б) В краткосрочном периоде фирме не стоит покидать отрасль.
- 11.27. 40.
- 11.28. Максимум бухгалтерской прибыли определить нельзя.
- 11.29. а) 4. б) 3. в) 1. г) 2. д) 2.
- 11.30. а) 1. Остаться в отрасли в краткосрочном периоде и увеличить объем выпуска.
б) 2. Оставить все так, как есть.
в) 4. Закрывается, т. е. уйти из отрасли в краткосрочном периоде.
г) 5. Для ответа недостаточно информации.
- 11.31. а) $\pi_{\max} > 50$.
б) $\pi_{\max} = -1080$.
в) $\pi_{\max} = -150$.
г) $\pi_{\max} > 800$.
- 11.32. 5.
- 11.33. 99.
- 11.34. В краткосрочном периоде фирма войдет на рынок.
- 11.35. а) $P_e = 3, Q_e = 1000$.
б) Каждая фирма будет выпускать 10 единиц продукции.
- 11.36. а) $P_e = 8, Q_e = 400$.
б) Каждая фирма будет выпускать 8 единиц продукции.
- 11.37. $P_e = 4, Q_{ei} = 2$.
- 11.38. 80.
- 11.39. 72.
- 11.40. 56.
- 11.41. 100.
- 11.42. 48.
- 11.43. Цена равна 16 тыс. долл., а объем отраслевого производства составит 200 тыс. штук.
- 11.44. 500 фирм первого типа и ни одной второго типа.
- 11.45. 100.
- 11.46. $Q_s = 3P + 300$.
- 11.47. а) $Q_s = 300P - 6000$.
б) 50.
в) 80,5.

11.48. а) $Q_s = 400P - 10\,000$.

б) 45.

в) 46.

г) 6000 и 28 000.

11.49. а) $Q_s = 210P - 2420$.

б) 10 и 9.

в) 16,08 и -13,74.

11.50. $Q_s = 300 + 50\sqrt{P}$ при $P > 9$.

11.51. а) $Q_s = 800P - 1200$.

б) $P_e = 3$, $Q_e = 1200$.

в) $Q_A = 2$, $Q_B = 8$.

11.52. а) $Q_s = 840P - 2640$.

б) $P_e = 5$, $Q_e = 1560$.

в) $Q_A = 4$, $Q_B = 8$.

11.53. а) $P < 38$. б) $P > 81\frac{3}{7}$.

11.54. а) $P < 22,5$. б) $P > 38,625$.

11.55. а) $P_e = 25$, $Q_e = 340$. б) $P_e = 20$, $Q_e = 450$.

11.56. $P_e = 7,5$, $Q_e = 2200$ тыс. штук.

11.57. а) $P = 6$. б) $Q = 90$ тыс. штук. г) 18,9 р.

11.58. $P = 5$; $Q_1 = 20$ и $Q_2 = 5$.

11.59. $P = 30$; $Q_1 = 80$ и $Q_2 = 30$.

11.60. а) $Q_s = 0,75P + 6$.

б) Первая фирма продаст 7 единиц товара (доля рынка 58,33%) и получит прибыль в размере 39 денежных единиц, а вторая фирма продаст 5 единиц товара (доля рынка 41,67%) и получит прибыль в размере 20 денежных единиц.

в) Цена резко упадет до 4,8. Общий объем продаж составит 16, из которых 5,4 придется на долю первой фирмы (доля рынка 33,75%); 4,2 придется на долю второй фирмы (доля рынка 26,25%); 6,4 — это доля третьей фирмы (доля рынка 40%). Прибыль фирм составит соответственно 19,16; 4,72; 20,96.

11.61. $P = 30$; $Q_1 = 100$, $Q_2 = 30$, $Q_3 = 20$.

11.62. 30.

11.63. 45.

11.64. 0.

11.65. 2) 5000.

11.66. 3) 700.

11.67. 2) 200.

11.68. б) Уменьшить выпуск.

- 11.69. От 2100 долл. до 2400 долл. за машину.
- 11.70. а) Рекомендации дать можно. Фирме следует производить 32 костюма в день.
 б) Предприятие прекратит производство, если курс национальной валюты сократится более чем в 1,5 раза.
- 11.71. Фирма продала 17 единиц продукции по цене 520 р. за единицу.

ГЛАВА 12

- 12.1. $\frac{1}{a} \times \left[\frac{b}{2} \right]^2$.
- 12.2. 300.
- 12.3. $P = 125$, $Q = 250$.
- 12.4. $Q_d = -P + 60$.
- 12.5. $Q_d = 600 - 6P$.
- 12.6. 2000.
- 12.7. $AC = \frac{1000}{Q} + 300 + 2Q$, $MC = 30 + 4Q$, $TR = 330Q - 2Q^2$,
 $MR = 330 - 4Q$. Прибыль монополиста 4625 при $Q_m = 37,5$ и $P_m = 255$.
- 12.8. Наибольшая прибыль 1200 достигается при $Q = 30$.
- 12.9. Наибольшая прибыль составит 12 единиц при цене, равной 6.
- 12.10. 75.
- 12.11. $P = 34$.
- 12.13. $P = 100$, $Q = 20$.
- 12.14. $P = 108$.
- 12.15. $P = 82$.
- 12.16. $Q_e = 6$, $P_e = 56$, $\pi_{\max} = 16$.
- 12.17. -1,5.
- 12.18. 6.
- 12.19. 0.
- 12.20. 0.
- 12.21. 300.
- 12.22. 50.
- 12.23. 25.
- 12.24. 100.
- 12.25. 200.
- 12.26. 6.
- 12.27. 300.
- 12.28. $Q_m = 245$, $P_m = 510$.

- 12.29. 43 тыс. штук.
- 12.30. 176,125 млн р. при цене 25,75 р. за 1000 м³.
- 12.31. 30 тыс. р.
- 12.32. 9 р.
- 12.33. 13 р.
- 12.37. $P_m = 40$.
- 12.38. -3.
- 12.39. а) $P_m = 40$. б) $Q_m = A \times 40^{-4}$, где $A > 0$.
- 12.40. Ни при каком X .
- 12.44. 2) У монополии предельные издержки (MC) равны 0.
- 12.45. 15.
- 12.46. $Q = 4$, $P = 7$, $\pi = 3$.
- 12.47. $Q_m = 4$, $P_m = 6$.
- 12.48. $Q_e = \frac{a/b-B}{2C+2/b}$, $P_e = \frac{a+2abC+bB}{2b^2C+2b}$.
- 12.49. $Q_e = 10$, $P_e = 32$.
- 12.50. 13,5.
- 12.51. $TR = 399$ при $P = 21$.
- 12.52. Задача не имеет решений, т. е. нельзя установить цену, обеспечивающую не менее 50 денежных единиц прибыли.
- 12.53. $P = 25$, $L = 96\%$.
- 12.54. а) $\pi_m = -1375$, $L = 0,357$.
 б) Ни при каком X уход с рынка для монополиста не будет выгодным.
 в) Монополист уйдет с рынка, если $\frac{A}{B} < 10$ или $A < 10B$.
- 12.55. $Q = 61,5$, $P = 4,24$.
- 12.56. а) $Q = 20$, $P = 264$. б) $Q = 15$, $P = 274$.
- 12.57. а) $Q = \frac{D-dv}{2}$, $P = \frac{D+dv}{2d}$. б) $P = \frac{D+dv}{0,2d}$.
 в) $\pi_{\max} = D - FC - V$ при $Q = 1$.
 г) $Q = \sqrt{\frac{DQ_0}{V}} - Q_0 > 0$ при $D > V$.
- 12.58. Максимум достигается при выпуске 3 единиц продукции.
- 12.59. 6.
- 12.60. 5.
- 12.61. а) Нет. б) 4. в) 20.
- 12.62. а) Фирма действует на рынке несовершенной конкуренции.
 б) $Q_e = 13$, $P_e = 160$ и $Q_e = 12$, $P_e = 170$.
- 12.63. $Q_m = 1$, $P_m = 4$, $\pi = 1$.
- 12.64. $Q_m = 50$, $P_m = 17,5$, $\pi = 125$.
- 12.65. Фирма «ABC» является ценоискателем.

- 12.66. +625 тыс. р.
- 12.67. 100.
- 12.68. Прибыль уменьшится, но неизвестно на сколько.
- 12.69. Прибыль уменьшится, но неизвестно на сколько.
- 12.70. Прибыль увеличится, но неизвестно на сколько.
- 12.71. Да.
- 12.72. а) 100 р. б) Выручка, остающаяся в распоряжении хозяев кинотеатра, упала на 4500 р., а налог составил 2500 р.
в) $Q_d = 750 - 5P$. г) Оптимальная цена составит 75 р., а чистая прибыль равна 10312,5 р. д) 90 р.
- 12.73. а) 125 р. б) Выручка, остающаяся в распоряжении хозяев стадиона, упала на 200 тыс. р., а налог составил 250 тыс. р.
в) $Q_d = 4000 - 80P$. г) Оптимальная цена равна 125 р., а чистая прибыль составит 940 000 р. д) 125 р.
- 12.74. 4. Для выбора ответа не хватает информации.
- 12.75. 1. Увеличится.
- 12.76. 4. Для выбора ответа не хватает информации.
- 12.77. 1. Увеличится.
- 12.78. 0.
- 12.79. +500 р.
- 12.80. Прибыль увеличится не менее чем на 6000 р.
- 12.81. Если общая прибыль при производстве 400 единиц продукции в год была меньше 20 000 р. или средняя (удельная) прибыль была меньше 50 р.
- 12.82. 1 или 20%.
- 12.83. -1,5.
- 12.84. Цена равна 40, лидер выпустит 20 единиц продукции, а остальные — 60.
- 12.85. В Москве должно быть реализовано 70 млн л в год по цене 17, (7) р. за литр, а в окрестных областях — 30 млн л в год по цене 16 р. за литр.
- 12.86. До введения налога $Q_m = 10$, $P_m = 19$, а после — $Q_m = 5$, $P_m = 19,5$.
- 12.87. До введения налога $Q_m = 70$, $P_m = 165$, а после — $Q_m = 0$.
- 12.88. Цена увеличится на 10 р.
- 12.89. $P_m = 18$ р.
- 12.90. При любой ставке аккордного налога $Q_m = 100$, $P_m = 120$.
- 12.91. До введения налога $Q_m = 18$, $P_m = 51,5$, а после — $Q_m = 14$, $P_m = 52,5$.
- 12.92. 15.
- 12.93. Цену и объем продаж менять не стоит.
- 12.94. а) 6250. б) 10 000.
- 12.95. а) 2000. б) 12 000.
- 12.96. а) $Q = 340$, $P = 330$. б) $t = 170$, $Q = 170$, $P = 415$.

- 12.97. а) Цена равна 210 р., объем продаж — 152 единицы.
 б) Чистая прибыль — 3128,(6) р. НДС равен 2786,(6) р.
- 12.98. $P = 1980$ р., $Q = 1020$, чистая прибыль — 606 900 р.
- 12.99. а) $Q_e = 16,5$, $P_e = 23,5$, $MC = 23,5$. б) $Q_e = 11$, $P_e = 29$.
- 12.100. а) $Q_e = 15$, $P_e = 35$, $MC = 35$. б) $Q_e = 10$, $P_e = 40$.
- 12.101. 420.
- 12.102. 120.
- 12.103. Точно определить выпуск этой конкурентной отрасли нельзя.
- 12.104. а) $P_m = 8$. б) $P_c = 6$.
- 12.105. а) $N = 25$. б) 1632.
- 12.106. $Q = 10$, а $P = 21$.
- 12.107. 7,5.
- 12.108. $Q_1 = 14$, $P_1 = 93$ и $Q_2 = 160$, $P_2 = 18$.
- 12.109. $Q_1 = 80$, $P_1 = 60$ и $Q_2 = 10$, $P_2 = 22,5$.
- 12.110. а) $Q_1 = 24$, $P_1 = 47,6$ и $Q_2 = 40$, $P_2 = 54$.
 б) 309,3375, что означает прирост прибыли за счет ценовой дискриминации, равный почти 54%.
- 12.111. 90.
- 12.112. а) $Q_s = 8000$, $Q_d = 2000$, $P_s = P_d = 120$ р.
 б) $Q_s = 8000$, $Q_d = 2000$, $P_s = P_d = 120$ р.
- 12.113. а) $Q_0 = 300$, $P_0 = 11,5$; $Q_s = 200$, $P_s = 8$.
 б) Будет использовано 344 места следующим образом:
 $Q_o = 113$, $P_o = 13,(2)$, $Q_s = 231$, $P_s = 9,7(3)$.
- 12.114. а) $Q_s = 50$, $P_s = 1500$, $Q_d = 200$, $P_d = 1000$.
 б) $Q_s = 34$, $P_s = 2300$, $Q_d = 165$, $P_d = 1350$.
- 12.115. а) 950 долл. б) 850 долл.
- 12.116. 550 тыс. долл.
- 12.117. 1,9 млн р.
- 12.118. $Q_1 = 26$, $Q_2 = 16$.
- 12.119. 1020,8.
- 12.120. $Q_1 = 108$, $Q_2 = 45$.
- 12.121. а) Менеджеры поступили правильно. б) Менеджеры ошиблись.
- 12.122. $P = 80$.
- 12.123. а) Фиксированные издержки равны 3, средние переменные равны 2, а эффект масштаба положительный.
 б) Оптимум производителя-монополиста достигается при $Q = 3$, $P = 3,5$.
 в) Установить директивную цену на уровне $P = 2$ или ввести субсидию в размере 3 денежных единиц за проданную единицу товара.
- 12.124. Правительству выгоднее ограничивать сверху цену на продукцию естественной монополии уровнем 83,33.

- 12.125. Правительству выгоднее ограничивать цену на продукцию естественной монополии уровнем 125.
- 12.126. Выпуск продукции составит 12,5 единицы. Это принесет прибыль новой фирме на этом рынке, равную 65,625.
- 12.127. Выпуск продукции составит 40 единиц. Это принесет прибыль новой фирме на этом рынке, равную 300.
- 12.128. Реклама неэффективна, и потому вложения в рекламу делать не нужно.
- 12.129. $A = 5000$.
- 12.130. 19,8 тыс. р.
- 12.131. $A = 40, B = 30$.
- 12.132. Выпуск товара A составит 100 единиц, а товара B — 200 единиц.
- 12.133. «Ракет» должно быть произведено 300, а катеров — 150.

12.134. а) $\left(A_1 - B_1(P_1 + t) + C_1 \left[\frac{A_2 + \Delta + C_2(P_1 + t)}{B_2 + S} \right] \right) \times t$.

б) $\frac{V+t}{2} + \frac{A_1(B_2+S) + C_1(A_2+\Delta)}{2[B_1(B_2+S) - C_1C_2]}$.

в) $t = -\frac{Y}{X} - K$,

где $K = \left(\frac{C_1C_2}{B_2+S} - B_1 \right)$, $Y = A_1 + C_1 \frac{A_2+\Delta}{S+B_2}$,

$X = \frac{V}{2} + \frac{A_1(B_2+S) + C_1(A_2+\Delta)}{2[B_1(B_2+S) - C_1C_2]}$.

12.135. $Q_1 = \frac{A_1 - B_1V_1}{2(1+W_1B_1)}$.

- 12.136. а) $Q = 100, P = 1250$. б) $Q = 60, P = 1550$. в) 7200 р.
г) 6000 р.

- 12.137. а) $Q_1 = Q_2 = 80, P = 180$.

б) $Q_1 = Q_2 = 120, P = 100$, излишек увеличится на 16 000 млн долл.

в) $Q = 120, P = 220$, излишек уменьшится на 6400 млн долл.

- 12.138. 800.

- 12.139. а) 13. б) 122, $P_1 = 13, P_2 = 11$.

12.140. а) $Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 3,8, \\ \text{от } 0 \text{ до } 400 & \text{при } P = 3,8, \\ 400 & \text{при } P > 3,8. \end{cases}$

б) Цена ручки равна 6,1 р., объем производства ручек составит 115 тыс. ручек, а карандашей — 285 тыс. штук. Прибыль составит 904,5 тыс. р.

$$12.141. \text{ а) } Q_s = \begin{cases} 0 & \text{при } P < 2,5, \\ \text{от } 0 \text{ до } 50 & \text{при } P = 2,5, \\ 50 & \text{при } 2,5 < P < 4,5, \\ \text{от } 50 \text{ до } 90 & \text{при } P = 4,5, \\ 90 & \text{при } P > 4,5. \end{cases}$$

б) Цена 7,25 р., максимальная прибыль равна 345,625 тыс. р., а произведено будет 47,5 тыс. порций пломбира и 120 тыс. порций эскимо.

$$12.142. Q_x = 29, P_x = 92, \pi = 2707,5 \text{ р.}$$

$$12.143. Q = 150.$$

12.144. а) Цена сахара на российском рынке равна 6 р., и объем продаж на всем российском рынке будет равен 17 млн кг, в том числе 12 млн кг продано фирмой «Ганна и Грицко».

б) Цена сахара на российском рынке равна 7 р., и объем продаж на всем российском рынке будет равен 16,5 млн кг, в том числе объем продаж «Ганна и Грицко» составит 9 млн кг.

$$12.145. \text{ а) } P = \begin{cases} 100,5 - 10P & \text{при } 4,05 \leq P \leq 10, \\ 141 - 20P & \text{при } 1,05 \leq P \leq 4,5. \end{cases}$$

$$\text{ б) } Q_s = 65 \text{ л, } P = 3,80 \text{ долл.}$$

$$12.146. \text{ 2) } 1400.$$

$$12.147. \text{ 3) } 450.$$

$$12.148. \text{ 3.}$$

12.149. 4) Нет верного ответа. Верно 20 и -2.

$$12.150. \text{ 3) } 60.$$

$$12.151. \text{ 0.}$$

$$12.152. \text{ 400.}$$

$$12.153. \text{ -100.}$$

$$12.154. \text{ 250.}$$

12.155. При любых соотношениях параметра функции спроса и AVC фирме следует продолжать производство.

$$12.156. \text{ -6.}$$

12.157. Налог должен составить 25 р.

12.158. Налог должен составить 50 р.

12.159. Налог должен составить 360 р.

$$12.160. \text{ 2) } +9,1 \text{ р.}$$

$$12.161. \text{ 2) } 340.$$

$$12.162. \text{ 3) } 0.$$

$$12.163. \text{ 4) } 800.$$

12.164. 1) Цена выросла на 18,75 р.

- 12.165. 5) Нет верного ответа: 30 или 40.
- 12.166. 1) 0.
- 12.167. 4) 30.
- 12.168. 2) 30.
- 12.169. 5) 30 или 40 шт./день.
- 12.170. а) 4. б) 5. в) 3. г) 2. д) 1. е) 4.
- 12.171. Образуются 4 компании.
- 12.172. $Q = 6 - P$.
- 12.173. 2) Да, ему выгоднее дать взятку, и выгоды составят примерно 3 у.е.
- 12.174. 4) 5000.
- 12.175. 1) 30.
- 12.176. 4) 800 тыс. долл.
- 12.177. б) Суммарная выручка фирмы *A* составила 120 р.; суммарная выручка фирмы *B* составила 96 р.; суммарная выручка фирмы *C* составила 120 р.
- 12.178. а) На первом рынке будет продано 15 единиц по цене 25. На втором рынке будет продано 20 единиц по цене 20. Прибыль будет равна 25.
- б) На первом рынке будет продано 62 единицы по цене 98. На втором рынке не будет продано ничего. Прибыль будет равна 805.
- 12.179. 3) Строить завод и выпускать 240 единиц продукции.
- 12.180. 1) 37 999.
- 12.181. 5) Нет верного ответа, так как $P > 125$.
- 12.182. 2) $Q_{\text{opt}} < 6$.
- 12.183. 3) 400.
- 12.184. а) $Q_e = 100, P_e = 60$.
- б) Фирме невыгодно снижать цену при любых затратах.
- в) $Q = 100$.
- 12.185. а) $Q_e = 100, P_e = 320$.
- б) Затраты надо снизить более чем на 45,45%.

ГЛАВА 13

- 13.1. *W*.
- 13.2. 3. 10 долл.
- 13.3. 1. 15 долл.

- 13.4. а) Ограничить численность работников тремя тысячами.
б) 3000 р.
- 13.7. а) Занятость сократится до 600 тыс. человек при избыточном предложении рабочей силы на данном рынке, равном 500 тыс. человек.
б) Восстановится равновесный уровень зарплаты в размере 400 р. при среднегодовой занятости на московском рынке неквалифицированной рабочей силы, составляющей 800 тыс. человек.
- 13.8. а) Занятость сократится до 100 тыс. человек при избыточном предложении рабочей силы, равном 200 тыс. человек.
б) Восстановится равновесный уровень зарплаты, равный 300 р. при среднегодовой занятости, составляющей 300 тыс. человек.
- 13.9. а) 400 человек. б) Вырастет на 500 денежных единиц.
- 13.10. а) $W = 10$, $L = 80$. б) Избыточное предложение рабочей силы — 30.
- 13.11. а) Занятость составляет 200 тыс. человек при $W = 300$ р.
б) Занятость сократится до 83,8 тыс. человек при $W = 241,9$ р.
- 13.12. Уровень оплаты труда молодежи возрастет с 1000 до 1300 р. при сокращении расходов работодателей на оплату труда одного занятого с 1000 до 900 р. Занятость возрастет с 200 до 350 тыс. человек. Сумма компенсаций составит 140 000 р.
- 13.13. Зарплата сократится с 240 до 236 тыс. р. при росте общей занятости на этом локальном рынке труда с 280 до 292 тыс. человек, но 8 тыс. пермяков будут вытеснены с данного рынка труда.
- 13.15. Занятость менеджеров сократится с 500 (300 тыс. мужчин и 200 тыс. женщин) до 409,09 тыс. мужчин при росте зарплаты со 100 до 122, (72) тыс. долл.
- 13.16. Занятость среди женщин резко сократится — с 2000 до 1000 человек при сокращении зарплаты с 1400 до 1200 р., занятость среди мужчин выросла с 3000 до 3500 человек при более высокой зарплате — 1500 р.
- 13.17. а) На 40 тыс. человек. б) Снизится на 20 тыс. человек.
в) Уменьшится на 10 р. г) На 10%.
- 13.18. а) 900 марок. б) На 150 тыс. человек.
в) Уменьшится на 165 тыс. человек. г) 200 тыс. человек.
- 13.19. Мужчин надо нанять 400 тыс. человек, а женщин — 200 тыс. человек при одинаковой оплате труда, равной 1800 р. в месяц.
- 13.20. Оплата труда возрастет с 400 до 420,3 тыс. р. Занятость пенсионеров сократится с 600 до 559,5 тыс. человек при снижении действительного уровня оплаты труда до 339,2 тыс. р. И на этом рынке появятся не пенсионеры в количестве 20,3 тыс. человек.

- 13.21. Занятость сократилась с 300 до 100 тыс. человек. Дефицит рабочей силы составил 500 тыс. человек.
- 13.22. Занятость сократилась с 400 до 387,47 тыс. человек.
- 13.23. Заработная плата повысится до 1440 р., при этом уволят 400 мужчин-водителей.
- 13.24. а) 1000 и 1250 р. б) 500 человек.
- 13.25. 2000 и 1500 человек.
- 13.26. 1000 и 800 р.
- 13.27. а) Нет. б) Да. в) Нет.
- 13.28. а) Нет. б) Да. в) Нет.
- 13.29. 2) Убывает.
- 13.30. $P = 5$.
- 13.31. $MP_L = 25$.
- 13.32.

| L | W |
|-----|------------------|
| 0 | $1200 < W$ |
| 1 | $900 < W < 1200$ |
| 2 | $800 < W < 900$ |
| 3 | $700 < W < 800$ |
| 4 | $600 < W < 700$ |
| 5 | $W < 600$ |

13.33.

| L | W |
|-----|-------------------|
| 0 | $1550 < W$ |
| 2 | $1300 < W < 1550$ |
| 3 | $1200 < W < 1300$ |
| 4 | $900 < W < 1200$ |
| 5 | $W < 900$ |

- 13.34. 2) 4.
- 13.35. 3) 3.
- 13.36. 4) 4.
- 13.37. 1) 2.
- 13.38. а) 4. б)

| Количество работников | 0 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|-------|---------|---------|-------|
| Месячная оплата труда | > 450 | 300–450 | 300–200 | 0–200 |

13.39. а) 4. б) Ни при какой.

13.40. От 2,01 долл./ч до 2,29 долл./ч.

13.41. От 2,89 долл./ч до 2,69 долл./ч.

13.42. а) 3.

б)

| | | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|---------|---------|-------|
| Количество работников | 0 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Годовая оплата труда, тыс. р. | $W > 22$ | 19–22 | 15–18,9 | 10–14,9 | 0–9,9 |

13.43. а) Надо нанять 6 рабочих.

б) Шкала спроса на труд такова:

| | | | |
|-----------------------|------------------|--------------------|-----------|
| Зарплата, W , р. | $0 < W \leq 380$ | $380 < W \leq 399$ | $W > 400$ |
| Количество работников | 6 | 1 | 0 |

13.44. От 3,3 долл./ч до 3,7 долл./ч.

13.45. а) 4.

б)

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|---------------|
| Зарплата, W , р. | $0 \leq W \leq 479,9$ | $480 < W < 1419,9$ | $1420 < W < 1600$ | $1600 \leq W$ |
| Величина спроса | 4 | 3 | 2 | 0 |

13.46. а) 3) 3.

б)

| | |
|-----|------------------------|
| L | W |
| 0 | $10\,000 < W$ |
| 1 | $7\,100 < W < 10\,000$ |
| 2 | $4\,500 < W < 7\,100$ |
| 3 | $2\,200 < W < 4\,500$ |
| 4 | $200 < W < 2\,200$ |
| 5 | $W < 200$ |

13.47. Шкала спроса:

| | | | | | |
|--------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------|
| Зарплата, W , р. | $0 \leq W < 9$ | $9 \leq W < 41$ | $41 \leq W < 85$ | $85 \leq W < 105$ | $W > 105$ |
| Величина спроса | 6 | 5 | 4 | 3 | 0 |

13.48. 3 работника, зарплата которых составляет 15–19,9 тыс. франков в месяц.

13.49.

| L | W |
|-----|------------------|
| 0 | $1000 < W$ |
| 2 | $900 < W < 1000$ |
| 3 | $800 < W < 900$ |
| 4 | $500 < W < 800$ |
| 5 | $W < 500$ |

13.50. Меньше 69,6 тыс. р.

13.51. Меньше 22 080 р.

13.52. 1. $W < 10,5$ тыс. р.

13.53. 3. $W < 8785,7$ р.

13.54. Меньше 29166,7 р.

13.56. Кривая B выражает спрос на услуги дантиста, кривая A — спрос на услуги плотника.

13.57. 200.

13.58. а) Объем использования труда должен быть увеличен за счет сокращения использования капитала.

б) Объем использования капитала должен быть увеличен за счет сокращения использования труда.

в) Объемы использования труда и капитала должны быть уменьшены.

13.59. а) Объем использования труда должен быть увеличен за счет сокращения использования капитала.

б) Объем использования капитала должен быть увеличен за счет сокращения использования труда.

13.60. а) $L = \frac{120}{W}$ при $W \geq 10$.

б) $L = \frac{120}{W(1-t)}$ при $W(1-t) \geq 10$.

13.61. а) $L = \frac{1440}{40+W}$ при $W \geq 140$.

б) $L = \frac{1240}{40+W(1-t)}$ при $W \times (1-t) \geq 115$.

13.62. а) $L = 0$. б) $L = \begin{cases} \frac{30}{W} & \text{при } W \geq 3, \text{ и при } P < 50W, \text{ и при } P < 150, \\ 10 & \text{при } W < 3, \text{ и при } P < 50W, \text{ и при } P < 150, \\ 0 & \text{при } P \geq 50W \text{ и при } P \geq 150. \end{cases}$

13.63. а) Шкала предложения представлена так:

| | | | | |
|----------------------|--------|---------------|---------------|------------|
| Цена (зарплата) | до 300 | от 301 до 340 | от 341 до 500 | 501 и выше |
| Величина предложения | 0 | 3 | 5 | 6 |

б) 341 долл.

13.64.

| | | | | | | |
|------------------------------------|------------|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|
| Зарплата, W ,
долл./ч | $W < 2,49$ | $2,5 < W < 5$ | $5 < W < 6$ | $6 < W < 12,51$ | $12,51 < W < 25$ | $W > 25$ |
| Величина предложения, часов в день | 0 | 8 | 12 | 20 | 28 | 32 |

13.65. а), б) Шкала предложения труда Ленина, Сталина и Брежнева представлена так:

| | | | | |
|-------------------------|-------|-------------|-------------|----------|
| Зарплата, тыс. р. в год | до 24 | от 24 до 30 | от 30 до 40 | свыше 40 |
| Величина предложения | 0 | 1 | 2 | 3 |

в) 94 тыс. р. в год.

13.66. 370 тыс. р.

13.67. б) $L = 4$. в) $12,5 < P < 13$, (63).

13.68. Робинзон наймет 8 работников и получит при этом прибыль в размере 12 ракушек или 6 банок кока-колы.

13.69. $W = 500 - 10L$, $E = -4$.

13.70. а) $L = \frac{100}{W^2}$. б) Уменьшатся на 50%.

13.71. а) $L = \frac{2500}{W^2}$. б) $\frac{2500}{W}$.

13.72. 100.

13.73. $L_d = 200 - 0,5 \frac{W}{P}$.

13.74. а) $L = \left(\frac{35}{W}\right)^2$, или $35L^{-0,5} = W$. б) $L = 25$.

13.75. 180.

13.76. а) $L = 70$. б) Нет.

13.77. 2100.

13.78. 75.

13.79. $W_e = 40$, $L_e = 2$.

13.80. $L_e = 2$, $Q_e = 4$, $P_e = 8$.

13.81. $L = 25$.

13.82. $L_d(W) = 25 \frac{P^2}{W^2}$.

13.83. а) $L_d(W) = \frac{1600}{W^2}$. б) $W = 30$.

13.84. а) $L_d(W) = \frac{300}{W^2}$. б) Наем работников не имеет экономического смысла. в) Фирма несет убытки, равные 3.

13.85. а) $L_d = \frac{M}{2W}$.

б) Максимальная прибыль составит $M \left(\frac{P}{2\sqrt{iW}} - 1 \right)$.

13.86. а) $W = 2$, $L = 16$. б) Максимальная прибыль монополии равна 240.

13.87. а) $W = 200 - 20L$ (обратная функция спроса) или $L = 10 - \frac{W}{20}$ (прямая функция спроса). б) $L_{\text{опт}} = 8$. в) $Q_{\text{опт}} = 48$. г) $TR_{\text{опт}} = 960$. д) $VC = 320$ и $MC = 20$. е) $\pi = 540$.

13.88. а) $W = 800 - 20L$ (обратная функция спроса на труд) или $L = 40 - \frac{W}{20}$ (прямая функция спроса на труд).

б) $L_{\text{опт}} = 30$. в) $Q_{\text{опт}} = 375$. г) $TR_{\text{опт}} = 15\,000$. д) $VC = 6000$ и $MC = 40$. е) $\pi = 4000$.

13.89. а)

| | | | | | | |
|-----|------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| L | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| W | $1200 < W$ | $900 < W < 1200$ | $800 < W < 900$ | $700 < W < 800$ | $600 < W < 700$ | $W < 600$ |

б)

| | | | |
|-----|-----------|-----------------|-----------|
| L | 0 | 4 | 5 |
| W | $650 < W$ | $600 < W < 650$ | $W < 600$ |

13.90. 4 или 5 тыс. человеко-часов.

13.91. $P = 5$.

13.92. в) 10 долл.

13.93. в) 10 долл.

13.94. 3) 5.

13.95. 1) 4.

13.96. 4) 2.

13.97. 4) 20.

13.98. 2) 40.

- 13.99. 2) 1,5 долл.
- 13.100. 4) 5.
- 13.101. 2) 20.
- 13.102. 3) 1,5.
- 13.103. 1) 120.
- 13.104. 4) -4.
- 13.105. 1) 1.
- 13.106. а) 22,5. б) 10. в) 155. г) 61,75.
- 13.107. 2) 20.
- 13.108. 3) 18 человек.
- 13.109. а) На легальном рынке труда заработная плата равна 4 ден. ед., уровень занятости 500 человек; на нелегальном рынке труда ставка заработной платы равна 4 ден. ед., а уровень занятости 100 человек.
- б) Занятость сократится на 200 человек. в) 300 человек. г) 200 человек.
- д) увеличится на 160 человек, а равновесная ставка заработной платы — на 1,6 ден. ед.
- 13.110. Оптимальный объем производства составит 18,5 тыс. банок, экономическая прибыль — 72,7 тыс. ден. ед., бухгалтерская прибыль — 75,1 тыс. ден. ед.
- 13.111. 3) 8 человек.
- 13.112. 4) 10 человек.

ГЛАВА 14

- 14.1. 18% от старой цены.
- 14.2. Убытки составят 32% от старой цены, или 40% от издержек.
- 14.3. Невыгодно.
- 14.4. На 166%.
- 14.5. а) 100 млн р.
- б) Цена вырастет в 2 раза.
- 14.6. 10%.
- 14.7. Не менее 300 тыс. долл.
- 14.8. Использовать землю в сельском хозяйстве, что определит цену земли в размере 400 млн р.
- 14.9. 500 тыс. долл.
- 14.10. 10 млн долл.

- 14.11. 21,48 тыс. долл.
 14.12. 3531,29 долл.
 14.13. 20%.
 14.14. 72 млн р.
 14.15. 18 744 долл. 60 центов.
 14.16. 500 тыс. дукатов.
 14.17. а) 1250 р.
 14.18. 900 р.
 14.19. 1000 р.
 14.20. 1000 р.
 14.21. а) 2300 долл. 15 центов.
 б) 2376 долл. 55 центов.
 14.22. 674 долл. 14 центов.
 14.23. 40%.
 14.24. а) Второй вариант предпочтительнее, так как приведенные стоимости вариантов равны 450 млн р. и 440 млн р. соответственно.
 б) Первый вариант предпочтительнее, так как приведенные стоимости вариантов равны 472,72 млн р. и 491,65 млн р. соответственно.
 в) 16,2%.
 14.25. 20 тыс. долл.
 14.26. 1963,64 долл.
 14.27. 524,33 долл.
 14.28. а) Нет. б) 3.
 14.29. Не более 2100 долл.
 14.30. Не более 3169,86 долл.
 14.31. Не более 1743,43 долл.
 14.32. а) $Q_1 = 30, P_1 = 35, \pi_1 = 450$ млн р.; $Q_2 = 20, P_2 = 30, \pi_2 = 200; Q_3 = 10, P_3 = 25, \pi_3 = 50; Q_4 = 0, P_4 = 0, \pi_4 = 0$.
 б) 125 млн р. и 150 млн р.
 14.33. а)

| | | | | | |
|-------|------|-------|-----|------|-----|
| π | 1000 | 562,5 | 250 | 62,5 | 0 |
| t | 0 | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й |

б) 1604,5.

- 14.34. $K = 100 - 0,25 \frac{r}{p}$.
 14.35. $K = 100$.
 14.36. $K = 25$.

14.37. $Q_m = 4, K_m = 2, P_m = 8.$

14.38. $Q_m = 36, K_m = 36, P_m = 13,78.$

14.39. $Q_m = 5, K_m = 5, L_m = 5, P_m = 12, \pi_m = 50.$

14.40. а) $Q = 12L = 4K.$

б) $Q_m = 60, K_m = 15, L_m = 45, P_m = 10\frac{7}{12}, \pi_m = 600.$

14.41. $r = 140, K = 20.$

14.42. $P = 60.$

14.43. $r = 30, K = 1.$

14.44. 18.

14.45. 5.

14.46.

| Цена заемного капитала (i % годовых) | $0 \leq i < 12$ | $12 \leq i < 15$ | $15 \leq i$ |
|---|-----------------|------------------|-------------|
| Сумма, тыс. долл. | 0 | 280 | 600 |

14.47.

| Цена заемного капитала (i % годовых) | $0 \leq i < 21$ | $21 \leq i$ |
|---|-----------------|-------------|
| Сумма, млн р. | 0 | 200 |

14.48.

| Цена заемного капитала (i % годовых) | $0 \leq i < 10$ | $10 \leq i < 13$ | $13 \leq i$ |
|---|-----------------|------------------|-------------|
| Сумма, тыс. долл. | 0 | 100 | 300 |

14.49.

| Цена заемного капитала (i % годовых) | $0 \leq i \leq 25$ | $25 < i \leq 30$ | $30 < i$ |
|---|--------------------|------------------|----------|
| Сумма, тыс. долл. | 120 | 40 | 0 |

14.50.

| Цена заемного капитала (i % годовых) | $0 \leq i \leq 20$ | $20 < i \leq 25$ | $25 < i \leq 30$ | $30 < i$ |
|---|--------------------|------------------|------------------|----------|
| Сумма, тыс. долл. | 360 | 240 | 160 | 0 |

14.51. Объем инвестиций нашей фирмы сократился с 1,8 до 1,7 млн р.

14.52. Объем инвестиций нашей фирмы сократился с 4 до 3,9 млн р.

14.53. 3) 40%.

14.54. 2) 25%.

14.55. 1) 20%.

ГЛАВА 15

- 15.1. Предложение стали уменьшится, и потому снизится предложение автомобилей. Спрос на услуги автомобилестроителей упадет.
- 15.2. Предложение меда увеличится, и потому увеличится и предложение яблок. Спрос на услуги сборщиков яблок возрастет.
- 15.3. а) $Q_e = 60$, $P_e = 20$. б) $Q_e = 40$, $P_e = 40$.
- 15.4. а) $Q_e = 200$, $P_e = 20$. б) $Q_e = 150$, $P_e = 22,5$.
- 15.5. а) $P_e = 14$ р., $Q_e = 80$ тыс. штук.
б) $P_e = 14$ р., $Q_e = 80$ тыс. штук.
в) $P_e = 14,8$ р., $Q_e = 56$ тыс. штук.
- 15.6. а) $Q_e = 200$, $P_e = 20$. б) $Q_e = 160$, $P_e = 24$.
- 15.7. а) $P_e = 440$ р., $Q_e = 120$ тыс. т, $\pi = 16\,000$ тыс. р.
б) $P_e = 440$ р., $Q_e = 120$ тыс. т, $\pi = 13\,000$ тыс. р.
в) $P_e = 443$ р., $Q_e = 114$ тыс. т, $\pi = 12\,910$ тыс. р.
- 15.8. а) $P_e = 444$ р., $Q_e = 224$ тыс. т, $\pi_m = 3130$ тыс. р.
б) $P_e = 460$ р., $Q_e = 160$ тыс. т, $\pi_m = 27\,600$ тыс. р.
в) $K > 1,25$.
- 15.9. 2 тыс. р.
- 15.10. 0 р.
- 15.11. а) Объем продаж вырастет на 6, а цена снизится на 3 долл. за единицу товара Б. б) 20 долл. 83 цента.
- 15.12. а) $Q_1 = 12$, $P_1 = 26$. б) 8. в) $Q_2 = 10$, $P_2 = 30$. г) $t = 8$, $T = 80$.
- 15.13. а) $Q_1 = 15$, $P_1 = 50$. б) 82,5. в) $Q_2 = 12$, $P_2 = 80$. г) $t = 55$, $T = 552$.
- 15.14. а) $Q_1 = 40$, $P_1 = 190$. б) $Q_2 = 35$, $P_2 = 205$. в) 87,5. г) $t = 35$, $T = 1225$. д) 650.
- 15.15. а) $Q_1 = 120$, $P_1 = 10$. б) $Q_2 = 130$, $P_2 = 10$.
в) 200 млн долл. г) $s = 40$, $S = 5200$ млн долл.
- 15.16. а) $Q_1 = 30$, $P_1 = 35$. б) $Q_2 = 32$, $P_2 = 17$. в) 3.
- 15.17. $Q_x = 30$, $P_x = 140$, $\pi = 250$.
- 15.18. $Q_x = 40$, $P_x = 500$, $\pi = 1000$.
- 15.19. а) $Q = 120 - 4\frac{P}{7}$. б) $Q = 100$, $P = 35$; $P_1 = 10$, $P_2 = 15$, $P_3 = 10$. в) Ставка налога — 1%, а группы будут платить $P_1 = 9$, $P_2 = 14$, $P_3 = 12$. г) Нет решений.

- 15.20. а) $Q = 100, P = 150; P_1 = 20, P_2 = 50, P_3 = 80.$
 б) Ставка налога — 0,6%, а группы будут платить $P_1 = 24, P_2 = 54, P_3 = 72.$
 в) Таких систем может быть бесконечно много, в частности наиболее простой является такая шкала прогрессивного налогообложения индивидуальных доходов:

| Интервал суммы, р. | До 4000 | От 4000 до 9000 | От 9000 |
|--------------------|---------|-----------------|---------|
| Ставка, % | 0,5 | 0,6 | 1 |

- 15.21. а) $Q = 100, P = 50; P_1 = 0, P_2 = 30, P_3 = 20.$
 б) Ставка налога — $\frac{1}{3}\%$, а группы будут платить $P_1 = 5, (3), P_2 = 18, P_3 = 26, (6).$ в) Нет решений.
 15.22. а) 40. б) $P = 40, T_c = 150, T_d = 150.$ в) Нет.
 г) $T_c = 175, T_d = 115, P_c = 47, P_d = 57,5.$
 15.23. а) $Q = 20$ ч; $P_1 = 24$ долл. в час, $P_2 = 8, P_3 = 20, P_4 = 17.$
 б) 15,375 ч, или 15 ч и 22,5 мин.
 15.24. а) $Q = 20$ тыс. человек; $P = 136$ млн лат; затраты первой группы населения будут равны $P_1 = 30$ млн лат, второй — $P_2 = 40$ млн лат, третьей — $P_3 = 66$ млн лат.
 б) 18 800 «бюджетных» мест будут стоить 143,2 млн лат, а каждый взрослый латгалец будет платить 71,6 лата в год.
 15.26. а) $Q_c = 20$ тыс. человек в год, $P_c = 8$ тыс. долл., прибыль равна 30 млн долл.
 б) Налог равен 2 тыс. долл., $P_c = 7$ тыс. долл., а общие затраты студента — 9 тыс. долл. в) $P = 9$ тыс. долл.
 15.27. 3.
 15.28. 4.
 15.29. а) Кривая Лоренца представляет собой кусочно-линейную линию, соединяющую точки (0; 0), (20; 3,7), (40; 12,2), (60; 25,7), (80; 46,2), (100; 100). б) 14,54. в) 2,89.
 15.30. а) 8, (63). б) 2,42.
 15.31. Кривая Лоренца представляет собой кусочно-линейную линию, соединяющую точки (0; 0), (20; 16,67), (53,33; 46,67), (80; 73,34), (86,67; 80), (100; 100).
 15.32. Да.
 15.33. После введения перераспределительного налога «беднейшей» группой стала вторая группа, члены которой будут иметь средний доход, равный 400 р.

- 15.34.** До взимания налогов: 5%, 12,5%, 25%, 50%, 100%.
После взимания налогов: 10%, 22,5%, 40%, 65%, 100%.
- 15.35.** б) 20%.
- 15.36.** б) 40%.
- 15.37.** 60%.
- 15.38.** 30%.
- 15.39.** 26%.
- 15.40.** а) Средний класс получает $60 - 10 = 50\%$ всего дохода общества; богатые получают 40% всего дохода общества.
б) 0,056. в) Средние доходы изменятся с (250, 1250, 2000) до (900, 1000, 1200).
- 15.41.** 45,5% до уплаты налогов и 21,6% после.
- 15.42.** 1) На 10 долл.
- 15.43.** 4) 25 млрд р.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РОССИЙСКИХ ЗАДАЧНИКОВ ПО ЭКОНОМИКЕ

1. *Винокуров Е.Ф., Винокурова Н.А.* Трудные задачи по экономике: Пособие для учащихся старших классов. — М.: Вита-Пресс, 2001. — 112 с.
2. *Мицкевич А.А.* Экономика в задачах и тестах: Пособие для учителя. — М.: Вита-Пресс, 1995. — 320 с.
3. *Мицкевич А.А.* Сборник заданий по экономике. — М.: Вита-Пресс, 1996. — 544 с.
4. *Мицкевич А.А.* Сборник заданий по экономике. — М.: Вита-Пресс, 1997. — 144 с.
5. Прикладная экономика. Сборник заданий: Учебное пособие для учащихся старших классов: Пер. с англ./Junior Achievement. — М.: Просвещение, 1993.
6. Сборник задач по экономической теории: макро- и микроэкономика/МГИМО. Под общей редакцией Е.А.Киселевой. — Киров, 1994. — 182 с.
7. Сборник задач по экономике: Учебное пособие/Отв. ред. Ю.В.Власьевич. — М.: БЕК, 1996. — 273 с.
8. Микро-, макроэкономика: Практикум./Под общ. ред. Ю.А.Огибина. — СПб.: Литера плюс, Санкт-Петербург оркестр, 1994. — 432 с.
9. Методические материалы по экономическим дисциплинам для преподавателей средних школ и вузов: Программы, тесты, задачи, решения/Под общ. ред. Л.С.Гребнева. — М.: ГУ-ВШЭ, 2000. — 376 с.
10. *Равичев С.А., Григорьев С.Э., Протасевич Т.А., Свахин А.С.* Сборник задач по экономике (8–11 классы). — М.: Вита-Пресс, 2001.
11. *Равичев С.А., Григорьев С.Э., Протасевич Т.А., Свахин А.С.* Сборник задач по экономике с решениями. — М.: Вита-Пресс, 2001.
12. *Никулина И.Н.* Экономическая теория: Пособие для семинарских занятий. — В 2-х ч. Ч. 1. Микроэкономика. — М.: ГУ-ВШЭ, 1998. — 95 с.

Оглавление

| | |
|---|-----|
| Предисловие | 3 |
| Глава 1. Альтернативная стоимость | 8 |
| Глава 2. Кривая производственных возможностей | 22 |
| Глава 3. Обмен | 44 |
| Глава 4. Теория полезности и выбор потребителя | 63 |
| Глава 5. Спрос | 90 |
| Глава 6. Предложение | 118 |
| Глава 7. Рыночное равновесие | 137 |
| Глава 8. Производительность | 181 |
| Глава 9. Теория производства:
затраты, выручка и максимум прибыли | 194 |
| Глава 10. Бухгалтерские и экономические затраты
и прибыль. Эффективность производства | 228 |
| Глава 11. Совершенная конкуренция | 258 |
| Глава 12. Несовершенная конкуренция | 283 |
| Глава 13. Рынок труда | 335 |
| Глава 14. Рынки земли и капитала. Дисконтирование | 375 |
| Глава 15. Случаи несостоятельности рынка.
Экономика и экология. Распределение дохода | 397 |
| Приложения | 424 |
| Ответы | 471 |
| Список основных российских задачников по экономике | 526 |

Учебное издание

Мицкевич Андрей Алексеевич
СБОРНИК ЗАДАНИЙ ПО ЭКОНОМИКЕ

Для учащихся 9–11 классов

Задачник по микроэкономике

5-е издание

Спец. редактор *Е.Ф.Винокуров*
Редактор издательства *Т.А.Чамаева*
Художник обложки *Е.А.Михайлова*
Макет и компьютерная верстка *И.В.Ломакиной*
Корректор *В.В.Гурьянова*

Подписано в печать 21.10.05.

Формат 60x90^{1/16}. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 33,0. Уч.-изд. л. 33,0. Тираж 3000. Заказ № 2083.

Издательство «Вита-Пресс», 107140, Москва, ул. Гаврикова, 7/9,
тел.: (095) 265-71-57, 261-30-78, 261-83-37, 265-70-87. E-mail: vitaprss@gamet.ru

Отпечатано с готовых диапозитивов в ГП ПО «Псковская областная типография».
180007, г. Псков, Рижский пр., 17.