

**Министерство образования Республики Беларусь  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

---

**Микроэкономика:  
Рыночное равновесие. Спрос и предложение  
Эластичность спроса и предложения  
Учебно-методическое пособие для студентов  
специальности «Менеджмент»**

*Учебное электронное издание*

*Автор:*

**Ю.В. Семашко**

Белорусский национальный технический университет  
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь  
Тел.(017) 231-71-25  
Регистрационный № \_\_\_\_\_

© БНТУ, 2005

© Семашко Ю.В., 2005

## Содержание

Введение .....	4
I. Рыночные операции: спрос и предложение .....	5
1. Понятие спроса. Функция спроса.....	5
2. Понятие предложения. Функция предложения.....	6
3. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие .....	7
4. Регулирование рынка. Государственное регулирование рыночных процессов.....	8
4.1. Введение налога .....	8
4.2. Ведение субсидии. ....	9
4.3. Регулирование цен.....	9
II. Рыночный спрос и его эластичность.....	9
1. Получение кривых рыночного спроса.....	9
2. Эластичность спроса по цене.....	10
2.1. Исчисление эластичности.....	10
2.2. Эластичность спроса в сравнении с наклоном кривой спроса.....	11
2.3. Пределы изменения эластичности: .....	11
2.4. Использование ценовой эластичности для анализа расходов потребителя.....	11
2.5. Спрос с единичной эластичностью.....	12
2.6. Исчисление эластичности для отдельных точек на кривой спроса.....	12
2.7. Ценовая эластичность спроса как соотношение расстояний между точками на кривой спроса.....	12
2.8. Дуговая эластичность спроса.....	13
3. Эластичность спроса по доходу.....	13
4. Перекрестная эластичность спроса.....	13
III. Ценовая эластичность предложения.....	13
1. Пределы изменения ценовой эластичности предложения.....	14
2. Графическая интерпретация ценовой эластичности предложения.....	14
IV. Задачи.....	16
V. Тесты.....	19

## Введение

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для студентов экономических специальностей дневной и заочной формы обучения, изучающих микроэкономику по кафедре менеджмента.

Цель данного пособия – оказание помощи студентам в процессе самостоятельной работы над изучением курса, при подготовке к семинарам и к экзамену. Это необходимо для формирования системы базовых знаний при изучении конкретных экономических дисциплин, усвоения будущими специалистами основополагающих экономических законов и категорий, формирования экономического мышления.

Данное пособие посвящено изучению одного из основных разделов курса «Микроэкономика» - «Рыночное равновесие: спрос и предложение. Эластичность спроса и предложения».

Раздел включает в себя основную литературу, которая может использоваться при изучении материала, примеры решения задач, тесты для проверки знаний.

В качестве основной литературы рекомендуется использовать следующие учебники:

1. Камаев В.Д. и др. Учебник по основам экономической теории.- М.: МВТУ им. Баума, 1995г.
2. Курс экономической теории / Под общей редакцией М.Н. Чепурина, М., 1995 г.
3. Макконелл К., Брю С. Экономикс: принципы, проблемы и политика – М.: Республика, 1992 г.
4. Экономическая теория / Под ред. Н.И. Базылева – Мн., ИП «Экоперспектива», 1997 г
5. Пиндайк Р., Рубинфельд Д. Микроэкономика. – М.: Экономика, Дело, 1992.
6. Хайман Д.Н. Современная микроэкономика: анализ и применение. – М.: Финансы и статистика, 1992. (в 2 томах)
7. Гальперин В.М., Игнатьев С.М., Морунов В.И. Микроэкономика. / Общая редакция В.М. Гальперина. СПб.: Экономическая школа, 1994.
8. Гребенников В.Н., Леусский А.И., Тарасевич Л.С. Микроэкономика: Учебник./ Общая редакция Л.С. Тарасевича. СПб.: Изд-во СПбУЭиФ, 1996.
9. Фишер С., Дорнбуш Р., Шмалензи Р., Экономика-М.: Дело ЛТД 1993.
10. Емцов Р.Г., Лукин М.Ю. Микроэкономика: Учебник. 2-е изд. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова. Издательство «Дело и Сервис», 1999.

Из основной литературы можно выбирать любой из учебников, однако предпочтительно изучать несколько для лучшего восприятия материала.

Задачи желательно разбирать после детальной проработки теоретических вопросов.

# I. Рыночные операции: спрос и предложение

## 1. Понятие спроса. Функция спроса

Анализ спроса и предложения используется для объяснения факторов, воздействующих на цены и объемы товаров, обмениваемых на рынке, где существует множество конкурирующих продавцов и покупателей.

**Спрос** – соотношение между ценой товара и тем его количеством, которое покупатели хотят и **могут** приобрести по данной цене (он определяется максимальной готовностью заплатить за товар) – качественная сторона спроса.

**Закон спроса** – чем ниже цена, тем больше количество товара, которое могут приобрести покупатели (при постоянстве всех других факторов, влияющих на спрос). К числу других факторов (неценовых) относятся:

1. располагаемый доход
2. цены на товары-заменители (товары, обслуживающие сходные потребности)
3. цены на товары-комплементы (товары, увеличивающие выгоду от потребления данного товара)
4. численность населения
5. ожидаемые цены в будущем;

Закон спроса может быть проиллюстрирован с помощью кривой спроса.

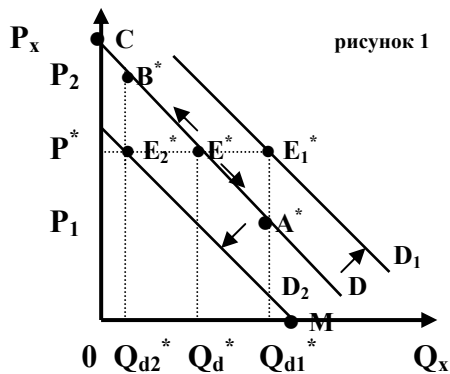


рисунок 1

**Кривая спроса** – отражает обратно пропорциональную зависимость между ценой и количеством покупаемого товара. Каждая точка показывает объем спроса и соответствующую ему цену (рис.1). Например, на графике цене  $P_x^*$  соответствуют объемы спроса  $Q_{x2}^*$ ,  $Q_x^*$ ,  $Q_{x1}^*$ .

Кривая спроса также дает информацию о максимальной цене, которую потребители заплатят за различные количества товара, имеющегося на рынке в некоторый промежуток времени (чем меньше количество, тем выше цена). Максимальная цена на графике будет находиться в точке пересечения кривой спроса и оси цены (т.С), в этой точке потребители не захотят потреблять товар X вообще. Точка

пересечения оси количества и кривой спроса показывает максимальное количество товара X, которое приобрели потребители, если бы товар раздавался бесплатно (M).

При изучении данной темы, необходимо различать такие понятия как изменение в объеме спроса и изменение в характере спроса.

**Объем спроса** – количество товара, которое было бы куплено по данной цене при неизменности всех остальных факторов, влияющих на спрос.

**Изменение объема спроса** – движение от точки к точке по кривой спроса, например, движение от т.Е\* ,лежащей на кривой спроса D, до точки А\*. Это движение было вызвано тем, что цена на товар X упала, и потребитель отреагировал повышением спроса на это товар. Движение же от т.Е\* ,лежащей на кривой спроса D, до точки В\* было вызвано повышением цены. Другими словами, можно сделать вывод, что на изменение в объеме спроса влияет изменение его цены.

**Изменение в спросе (характере спроса)** – движение всей кривой в ответ на изменение неценовых факторов, влияющих на спрос (цена неизменна). Данное изменение продемонстрировано на графике параллельными сдвигами кривой D до кривых спроса D<sub>1</sub> и D<sub>2</sub>. Движение кривой спроса D до кривой D<sub>1</sub> говорит о том, что при неизменной цене, спрос на товар X возрос. На это могли повлиять неценовые факторы (рост доходов потребителя, ожидания в будущем повышения цен, рост цен на товары-субституты и т.д.), влияющие на изменение в характере спроса. Движение кривой спроса D до кривой D<sub>2</sub> говорит о том, что при неизменной цене, спрос на товар X сократился.

## Функция спроса

Функцией спроса называется зависимость величины спроса от соответствующих факторов, влияющих на спрос. Обычно факторы сокращают до минимума, полагая, что они неизменны.

$$[Q_d = f(P)]$$

Именно эта эмпирически выведенная зависимость и является законом спроса. Вместе с тем взаимосвязь цены и покупаемого количества можно рассматривать и в обратном направлении. В таком случае та же самая кривая спроса будет показывать, какую именно максимальную цену готов заплатить данный потребитель за каждое данное количество товара. Эта обратная зависимость и может быть выражена в виде **обратной функции спроса**:  $[P_d = h(Q)]$ . Эта зависимость также является убывающей.

## 2. Понятие предложения. Функция предложения

**Предложение** – связь между ценой товара и тем его количеством, которое продавцы хотят и **могут** продать.

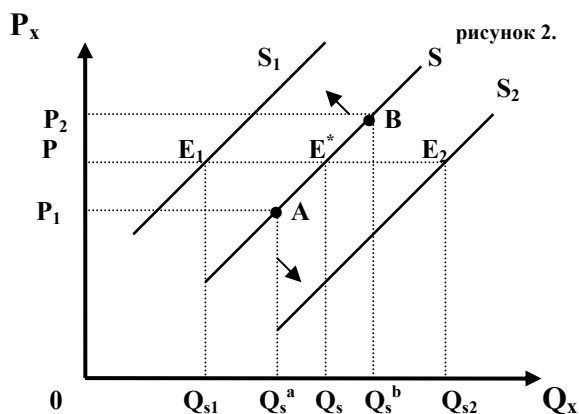
**Закон предложения** – при прочих равных условиях, чем выше цена товара, тем больше желание продавца его продать.

**Неценовые факторы предложения:**

1. цены ресурсов
2. технология
3. число продавцов на рынке
4. ожидание будущих цен

Закон предложения может быть проиллюстрирован с помощью кривой предложения.

**Кривая предложения** отражает положительную зависимость между ценой и количеством предлагаемого. Каждая точка показывает объем предложения и соответствующую ему цену. Например, в точке  $E^*$  цене  $P$  соответствует количество товара  $Q_s$  (рис.2).



С повышением цены до  $P_2$  производитель захочет продавать большее количество товара  $X$  и увеличит объем предложения до т.В. С понижением цены до  $P_1$ , производитель снизит объем выпуска до точки А. Это движение вдоль кривой предложения есть изменение в объеме предложения товара  $X$ .

**Объем предложения** – количество товара, которое было бы продано по данной цене при неизменности всех остальных факторов, влияющих на предложение.

### Изменение объема предложения

– движение от точки к точке по кривой предложения под влиянием ценового фактора. Изменение количества товара, предлагаемого для продажи, в ответ на изменение цены (при прочих равных условиях).

**Изменение предложения** – смещение всей кривой предложения в ответ на воздействие неценовых факторов. На графике увеличение предложения будет продемонстрировано сдвигом кривой предложения от  $S$  до  $S_2$  (этот сдвиг мог быть вызван ожиданием производителем повышения цен на товар, снижением цен на ресурсы, увеличением количества продавцов на рынке и т.д.). Сдвиг кривой предложения от  $S$  до  $S_1$  говорит об уменьшении предложения при неизменной цене на товар.

### Функция предложения

Функцией предложения называется зависимость величины предложения от соответствующих факторов, влияющих на предложение. Обычно факторы сокращают до минимума, полагая, что они неизменны.  $[Q_s = f(P)]$

Именно эта эмпирически выведенная зависимость и является законом предложения. Вместе с тем взаимосвязь цены и продаваемого количества можно рассматривать и в обратном направ-

лении. В таком случае та же самая кривая предложения будет показывать минимальную цену, по которой продавец согласен уступить данное количество товара. Эта обратная зависимость и может быть выражена в виде **обратной функции предложения**:  $[P_s = g(Q)]$ . Эта зависимость также является возрастающей.

### 3. Взаимодействие спроса и предложения. Рыночное равновесие

Если рынок находится в равновесии, цена товара такова, что количество товара, которое покупатели хотят и могут приобрести, точно совпадает с количеством товара, которое производители хотят и могут продать.

Другими словами – это ситуация когда **объем спроса равен объему предложения при данной равновесной цене**.

Таблица 1.

Рыночная ситуация	Отношение между объемом спроса и объемом предложения	Рыночная цена
Равновесие	$Q_s = Q_d$	Равновесная
Дефицит	$Q_s > Q_d$	Повышается
Избыток	$Q_s < Q_d$	Падает

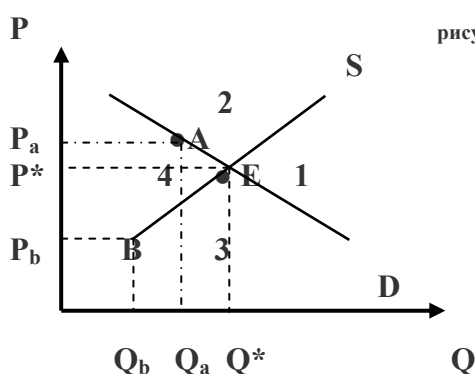


рисунок 3.

Все рыночное пространство оказывается поделенным на четыре сектора (рис.3).

- **Сектор 1** - «мертвая зона» (цены выше максимальных для покупателя и ниже минимальных для продавца). Заключать сделки на таких условиях нет заинтересованности ни у кого.

- **Сектор 2** – зона возможных продаж (односторонняя заинтересованность продавца), но покупки таких количеств товара по таким ценам невозможны.

- **Сектор 3** – обратная картина: в

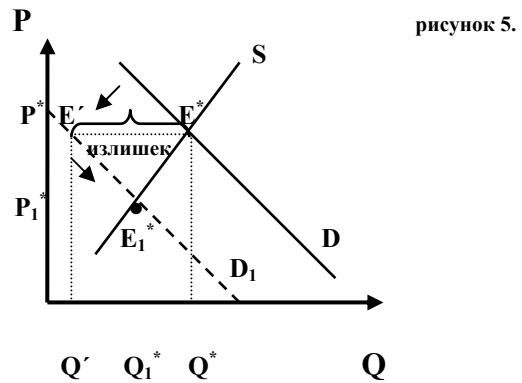
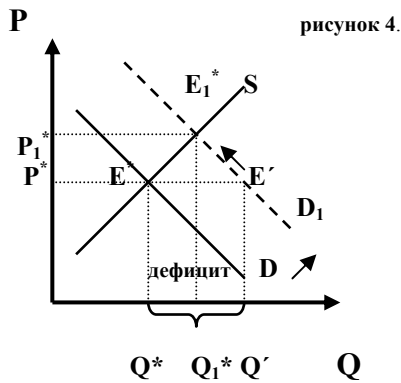
подобных низких ценах на данные количества товара заинтересован лишь покупатель. Продажа на таких условиях невозможна.

**Сектор 4** – «зона совпадения интересов». Практически любая точка из этого сектора символизирует условия возможной сделки. Т. А – «рынок продавца» (покупатель на пределе своих возможностей), т.В – «рынок покупателя». Если соотношение сил на данном рынке не позволяет говорить о явном превосходстве одной из сторон, то рыночная конъюнктура может быть выражена какой-либо точкой, лежащей где-то посередине между кривыми спроса и предложения. Достигаемое при этом совпадение цен и объемов спроса и предложения вряд ли можно назвать устойчивым, поскольку, по крайней мере, у одной из сторон сделки здесь налицо стимул изменить создавшееся положение. Устойчивой ситуация будет лишь в случае полного совпадения интересов продавца и покупателя, т.е. в точке равновесия (т.Е).В этой точке цена товара такова, что количество товара, которое покупатели хотят и могут приобрести, точно совпадает с количеством товара, которое производители хотят и могут продать.

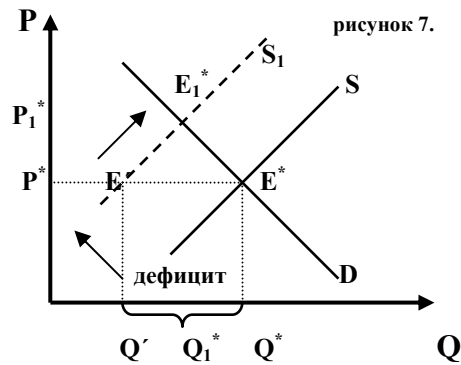
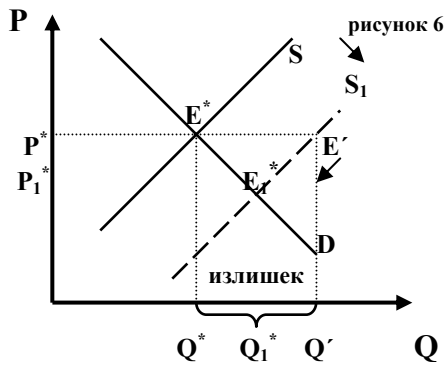
#### Механизм установления рыночного равновесия

**1. Рост спроса;** [при росте спроса с D до D<sub>1</sub> растет конкуренция покупателей, и появляется дефицит - Q\*Q'. Это приводит к росту цены с P\* до P<sub>1</sub>\*. Повышение цены приведет к снижению объема спроса и к увеличению объема предложения до новой точки равновесия E<sub>1</sub>\*] (рис.4).

**2. Падение спроса;** [при падении спроса D до D<sub>1</sub> на рынке появляется торговый излишек - Q\*Q'. Это приводит к уменьшению цены с P\* до P<sub>1</sub>\*. Снижение цены приводит к росту объема спроса и к сокращению объема предложения до новой точки равновесия E<sub>1</sub>\*] (рис.5).



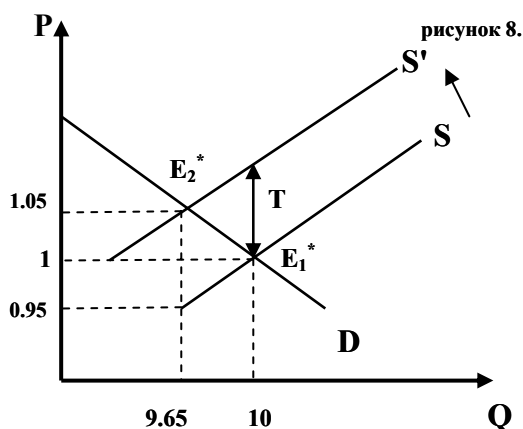
3. **Рост предложения;** [рост предложения с  $S$  до  $S_1$  приведет к конкуренции продавцов на рынке и торговому излишку в размере  $Q^*Q'$ . Это заставит снизиться рыночную цену с  $P^*$  до  $P_1^*$ . Объем спроса возрастет, а объем предложения уменьшится до новой точки равновесия  $E_1^*$ ] (рис.6).
4. **Падение предложения;** [при уменьшении предложения с  $S$  до  $S_1$  ситуация будет меняться в противоположном направлении] (рис.7).



#### 4. Регулирование рынка. Государственное регулирование рыночных процессов

##### 4.1. Введение налога

Рынок бензина находится в равновесии в т.  $E_1^*$ . В этой точке цена одного литра бензина равна 1\$. По этой цене потребляется количество бензина, равное 10 литрам (рис.8.). Государство вводит налог [Т], составляющий 10 центов за литр. Эта мера вызовет уменьшение предложения с  $S$  до  $S'$ . Новая цена одного литра бензина составит 1,05\$, (цена не поднимется на всю величину налога до уровня 1.10\$, т.к. на рынке в этом случае будет наблюдаться излишек продукции).





При новой цене равновесия покупатели платят за бензин на 5 центов больше, чем была первоначальная цена, и потребляют количество бензина, равное 9,65л. Продавцы получают чистую цену на 5 центов меньше первоначальной [ $1.05 - 0.10 = 0.95$ ], т.к. они должны уплатить налог государству и продают бензин в количестве, равном 9,65л. В результате на рынке установится новое равновесие, при котором объем товара снизится, а цена возрастет. Сумма собранного налога составит 965000. Несмотря на то, что формально эту сумму вносит в государственный бюджет продавец, на самом деле бремя налога распределяется между ним и покупателем.

**Вывод:** введение налога приводит к росту равновесной рыночной цены и к сокращению объема выпуска товара.

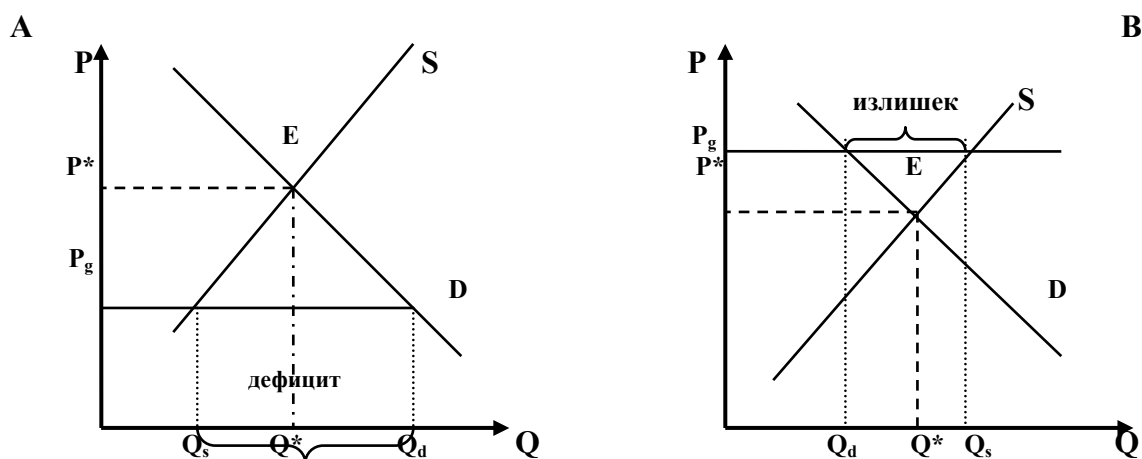
#### 4.2. Ведение субсидии

Если государство вводит субсидию, то ее можно рассматривать как отрицательный налог. Следовательно, сдвиги кривых спроса и предложения на величину субсидий [ $G$ ] будут противоположными их перемещениям при налогообложении.

#### 4.3. Регулирование цен

Менее пригодным инструментом государственного влияния на рынок является регулирование цен, т.к. оно уже затрагивает само действие рыночных механизмов.

Здесь в распоряжении государства имеются два метода: **установление верхнего («потолка»)** и **нижнего («пола»)** пределов цен. (рис.А-В)



##### 1) Пример введения «потолка» цен (арендная плата за жилье)

**«Потолок» цены** – максимальные цены, которые могут быть назначены на законных основаниях. Введение контроля за арендной платой на уровне P<sub>g</sub> (рисунок А) приводит к росту спроса на жилье сверх нормы (дефициту). Результатом введения этого метода может быть появление «черного» рынка.

##### 2) Пример введения «пола» цен (минимальная заработная плата).

**Ценовой «пол»** - минимальные цены, которые могут быть назначены на законных основаниях. Итогом введения будет появление излишка рабочей силы (безработица среди неквалифицированных работников). Результат – появление «черного» рынка рабочей силы.

## II. Рыночный спрос и его эластичность

### 1. Получение кривых рыночного спроса

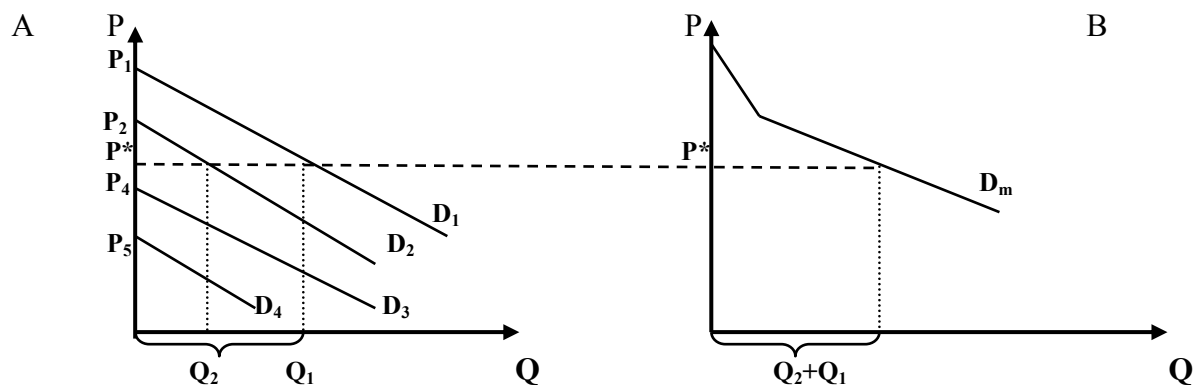
**Кривая рыночного спроса** показывает общий объем спроса всех потребителей при любой цене.

Она устанавливается из кривых индивидуального спроса на любой взятый продукт путем сложения его количеств, на которые есть спрос у каждого потребителя при каждой возможной цене не него.

Она также имеет отрицательный наклон.

**Факторы рыночного спроса:**

**Рыночный спрос** зависит от всех факторов индивидуального спроса.



При цене  $P^*$  потребитель 1 предъявляет количество спроса, равное  $Q_1$  (рис А), а потребитель 2 –  $Q_2$  (рис.В). Сумма их спросов и будет являться рыночным спросом на товар X при цене  $P^*$ . На основе полученных данных по всем ценам и соответствующим им количествам спроса строится кривая рыночного спроса на товар.

## 2. Эластичность спроса по цене

При проведении экономических расчетов, при прогнозировании различных важных для потребителей и производителей процессов возникает необходимость выяснить как сильно будет реагировать величина спроса или предложения на изменения соответствующих факторов, т.е. насколько значимым окажется их изменения. Важно выяснить, насколько чувствителен исследуемый экономический показатель к изменению определяющих его факторов.

Для этого и используется такой экономический показатель как **эластичность спроса**.

**Эластичность спроса по цене ( $E_d^P$ )** показывает процентное изменение объема спроса на товар в ответ на однопроцентное изменение его цены (при этом все факторы, влияющие на спрос, остаются неизменными).

[Например, если 1% увеличение цены на новый автомобиль приведет к 2% сокращения количества ежегодных продаж, то  $E_d^P = -2\%/1\% = -2$ ]

### 2.1. Исчисление эластичности

Для исчисления эластичности невозможно использовать абсолютные изменения (приращения) величин, т.к.

1. абсолютные изменения зависят от не относящихся к сути дела причин (например, от выбора единицы измерения объемов товара и цен);
2. нельзя сравнивать соотношения приростов, если они относятся к разным товарам;
3. для разных товаров и разных условий одни и те же абсолютные изменения могут иметь различный смысл (рост цены на 10 руб. для карандашей и для компьютера разные вещи);

Поэтому от абсолютных изменений необходимо перейти к **относительным** изменениям:

$$E_d^P = \frac{\% \Delta Q_d}{\% \Delta P} \quad E = \frac{\Delta Q}{Q} \times \frac{P}{\Delta P}$$

[ $P_1 = 100\$$ ;  $P_2 = 101\$$ ;  $Q_1 = 2000$ вел.;  $Q_2 = 1990$ вел.]

$[(\Delta P/P)*100\%$  - процентное изменение цены, равное 1%;  $(\Delta Q/Q)*100\%$  - процентное изменение объема, равное 0.5%]  
 $[E_d^p = -0.5\%/1\% = -0.5]$

## 2.2. Эластичность спроса в сравнении с наклоном кривой спроса

Наклон кривой спроса -  $[-\Delta P/\Delta Q]$ . Отношение  $\Delta Q/\Delta P$  есть просто перевернутая формула наклона кривой спроса в данной точке. Однако эластичность зависит не только от наклона кривой спроса, но также от фактической цены и объема спроса. Наклон кривой спроса для Различных товаров будет иметь различные единицы измерения, которые затрудняют сравнение относительной чувствительности объемов покупок к изменениям цен. Такого рода проблемы не существует для эластичности. Поэтому экономисты считают, что эластичность более полезный показатель для определения чувствительности спроса к изменениям цены, чем наклон кривой спроса.

## 2.3. Пределы изменения эластичности

Таблица 1 Пределы изменения эластичности

Спрос	Числовые значения $E_d^p$	Абсолютные значения $E_d^p$	Относительная чувствительность объема спроса к цене
Неэластичный	$-1 \leq E_d^p \leq 0$	$0 \leq  E_d^p  \leq 1$	$\% \Delta Q < \% \Delta P$
Единичная эластичность	$E_d^p = -1$	$ E_d^p  = 1$	$\% \Delta Q = \% \Delta P$
Эластичный	$-\infty \leq E_d^p \leq -1$	$1 \leq  E_d^p  \leq +\infty$	$\% \Delta Q > \% \Delta P$

$E_d^p = 0$  – абсолютно неэластичный спрос;  
 $E_d^p = +\infty$  - абсолютно эластичный спрос;

### Факторы, определяющие эластичность:

1. Наличие товаров – субститутов; [чем больше товаров – субститутов, тем выше эластичность];
2. Время приспособления к изменению цены; [чем больше времени, тем выше вероятность, что будет найден товар – субститут, а ,следовательно, эластичность будет выше];
3. Доля потребительского бюджета, отведенного на продукт; [эластичность изменяется обратно пропорционально части бюджета, расходуемого на данный товар].

## 2.4. Использование ценовой эластичности для анализа расходов потребителя

Продавцы очень интересуются теми суммами, которые потребители потратят на определенный товар, т.к. эти расходы являются важным фактором их прибыли. Расходы потребителя есть не что иное, как доходы продавца. Поэтому знание того, какой эластичностью обладает спрос на данный товар, может помочь продавцу решить вопрос об изменении цены на его товар.

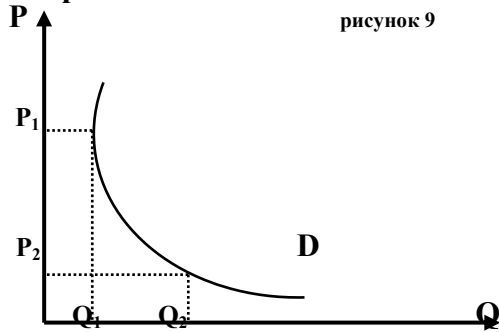
**Общие расходы = валовой доход = (PQ)**

Например, если продавец знает, что спрос на его товар неэластичен, то он может просчитать, что повышение цены на его товар приведет к росту выручки, т.к. изменение в цене товара будет большим, чем изменение в потребляемом количестве. В таблице 2 продемонстрирована зависимость выручки от эластичности спроса.

Таблица 2. Эластичность и валовой доход или общие расходы.

Ценовая эластичность	Относительная чувствительность объема спроса к цене	Изменение в выручке (PQ) при уменьшении цен	Изменение в выручке при увеличении цен
Неэластичный	$\% \Delta Q < \% \Delta P$	PQ↓	PQ↑
Единичная эластичность	$\% \Delta Q = \% \Delta P$	0	0
Эластичный	$\% \Delta Q > \% \Delta P$	PQ↑	PQ↓

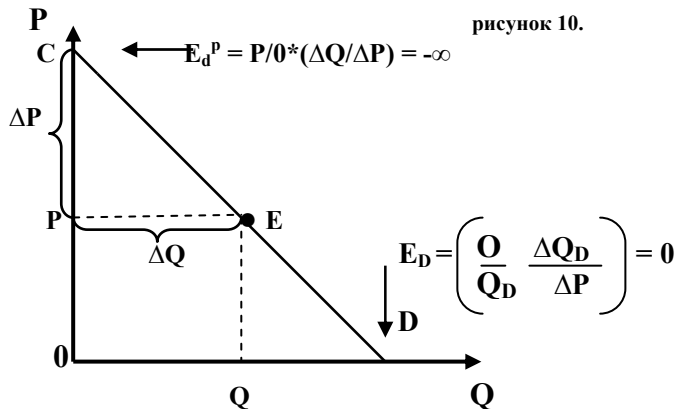
## 2.5. Спрос с единичной эластичностью



Во всех точках вдоль кривой спроса эластичность равна 1 (рис.9). Это значит, что независимо от цены общие расходы потребителей будут постоянны. Т.е. при цене  $P_1$  расходы равны  $P_1Q_1$ , а при цене  $P_2$  расходы равны  $P_2Q_2$ , но эти величины будут равными.

## 2.6. Исчисление эластичности для отдельных точек на кривой спроса

Линейная кривая спроса имеет постоянный наклон, но не имеет постоянной эластичности во всех точках. Для нее характерна эластичность, изменяющаяся начиная от нуля и кончая минус бесконечностью (рис.10).



В случае, когда цена равна 0, эластичность также будет равна 0, т.к.  $P/Q = 0$ . Когда цена так высока, что объем спроса, приближается к нулю, величина эластичности становится отрицательной бесконечностью, т.к.  $P/0 = -\infty$ .

Вдоль линейной кривой спроса эластичность больше при более высоких ценах. Каждое увеличение цены на 1% должно приводить ко все большему уменьшению объема спроса. Потребитель становится более чувствительным к повышению цен, когда они высоки, чем когда они низки. Это подразумевает, что рыночный спрос становится все более неэластичным с увеличением предложения.

## 2.7. Ценовая эластичность спроса как соотношение расстояний между точками на кривой спроса

Для линейной кривой спроса эластичность при цене  $P$  может быть подсчитана как отношение расстояний на оси цен. Дробь  $\Delta Q / \Delta P$  одинакова во всех точках кривой, т.к. кривая имеет одинаковый наклон. При цене  $P$ :

$\Delta Q / \Delta P = -PE / PC = -OQ / PC$ , т.к.  $\Delta P = PC$  и  $\Delta Q = PE$  в этой точке. Отношение  $PE / PC$  может быть записано как  $-OQ / PC$ , т.к.  $PE = OQ$ . В т.е. цена есть отрезок  $OP$ , а объем спроса - отрезком  $OQ$ . Таким образом, эластичность будет равна:

$$P/Q * (\Delta Q / \Delta P) = OP/OQ * (OQ/PC) = -OP/PC$$

Эластичность есть отношение расстояния  $-OP/PC$ , умноженное на -1.

1. в т.Е эластичность спроса будет равна 1 ( $OP = PC$ )
2. выше т.Е спрос будет эластичен ( $OP < PC$ )
3. ниже т.Е спрос будет неэластичен ( $OP > PC$ )

## 2.8. Дуговая эластичность спроса

Для больших процентных изменений в цене или объеме может быть подсчитана дуговая эластичность спроса по цене. Т.к. эластичность может меняться в различных точках кривой, то ее необходимо считать по средней цене и среднему спросу, характерным для соответствующих двух точек в этих случаях.

$$\text{Эластичность} = \frac{\text{средняя из начальной и конечной } P * \Delta Q}{\text{средняя из нач. и конеч. значений } Q \Delta P}$$

## 3. Эластичность спроса по доходу

Эластичность спроса по доходу [ $E_d^i$ ] измеряет процентное изменение в объеме спроса на товар в ответ на однопроцентное изменение в доходе потребителя.

$$E_d^i = \frac{\Delta Q}{\Delta I} * \frac{I}{Q}$$

Пределы изменения эластичности:

Таблица 3. Пределы изменения эластичности спроса по доходу.

Товары	Числовые значения $E_d^i$
Нормальные	$E_d^i > 0$
роскоши	$E_d^i > 1$
Низшие	$E_d^i < 0$
Потребление не зависит от дохода	$E_d^i = 0$

## 4. Перекрестная эластичность спроса

Перекрестная эластичность спроса [ $E_d^c$ ] показывает процентное изменение в объеме спроса на товар А в ответ на однопроцентное изменение в цене товара В.

$$E_d^c = \Delta Q_a / \Delta P_b * P_b / Q_a$$

Пределы изменения перекрестной эластичности:

Таблица 3. Пределы изменения перекрестной эластичности спроса.

Товары	Числовые значения $E_d^c$	Следствие изменения цены на товар А	
		$\uparrow P_a$ $\uparrow Q_b$	$\downarrow P_a$ $\downarrow Q_b$
Взаимозаменяемые	$E_c > 0$	$\uparrow P_a$ $\uparrow Q_b$	$\downarrow P_a$ $\downarrow Q_b$
Взаимодополняющие	$E_c < 0$	$\uparrow P_a$ $\downarrow Q_b$	$\downarrow P_a$ $\uparrow Q_b$
Не связанные между собой	$E_c = 0$	--	--

## III. Ценовая эластичность предложения

Ценовая эластичность предложения [ $E_s^p$ ] показывает процентное изменение в объеме предложения товара в ответ на однопроцентное изменение его цены.

$$E_s^P = \frac{\% \Delta Q_s}{\% \Delta P} \quad E_s^P = \frac{\Delta Q_s}{\Delta P} \times \frac{P}{Q_s};$$

## 1. Пределы изменения ценовой эластичности предложения

Таблица 4. Пределы изменения ценовой эластичности предложения.

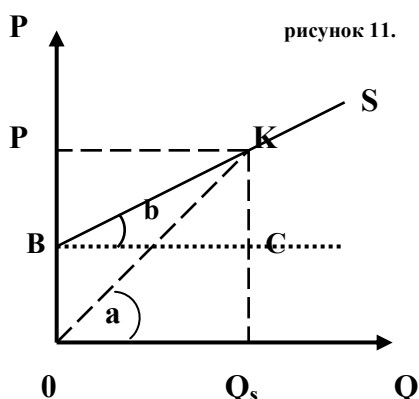
Предложение	Числовые значения $E_d^P$	Относительная чувствительность объема спроса к цене
Неэластичное	$1 < E_d^P \leq 0$	$\% \Delta Q < \% \Delta P$
Единичная Эластичность	$E_d^P = 1$	$\% \Delta Q = \% \Delta P$
Эластичное	$1 < E_d^P \leq +\infty$	$\% \Delta Q > \% \Delta P$

## 2. Графическая интерпретация ценовой эластичности предложения

По виду графика предложения можно установить эластичность изображенной на нем функции. Для графика предложения все зависит от того какую ось координат пересекает изображающая линейную функцию предложения прямая (или касательная к изображающей нелинейную функцию предложения кривой, проведенная через интересующую нас точку на той кривой).

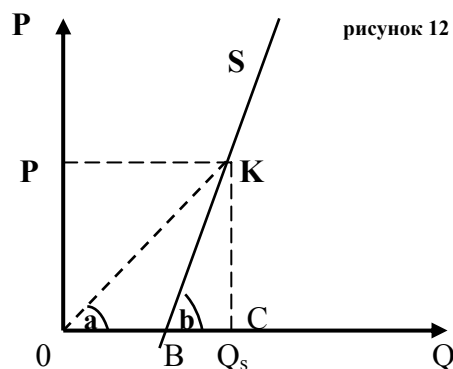
- Предложение будет эластичным, если кривая предложения пересекает вертикальную ось координат (рис.11).

$$E_s^P = \frac{\Delta Q_s}{\Delta P} \times \frac{P}{Q_s} = (P/Q) : (\Delta P / \Delta Q_s), \text{ где}$$



$(P/Q)$  – наклон луча  $OK$  ( $\text{tg } a = KQ_s / OQ_s$ );  
 $(\Delta P / \Delta Q_s)$  – наклон кривой предложения ( $\text{tg } b = KC / BC$ );  
 Видно, что  $\text{tg } a > \text{tg } b$ , значит,  $(P/Q) > (\Delta P / \Delta Q_s)$ , а  $E_s^P > 1$ .

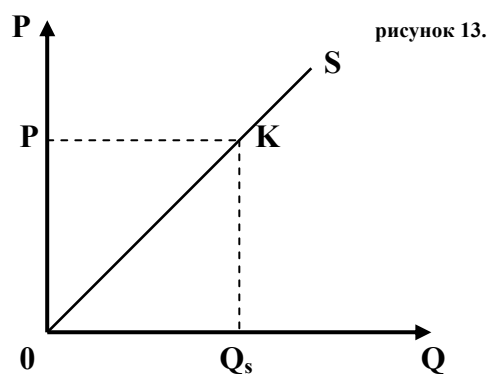
- Предложение будет неэластичным, если кривая предложения пересекает горизонтальную ось координат (рис.12.).



$\text{tg } a (KQ_s / OQ_s) < \text{tg } b (KC / BC)$ , следовательно,  $(P/Q) < (\Delta P / \Delta Q)$ , а  $E_s^P < 1$  для всех цен.

- Предложение будет обладать единичной эластичностью, если кривая предложения выходит из начала координат (рис.13). Углы

наклона луча  $OK$  и кривой предложения совпадают. Это значит, что  $\text{tg } a = \text{tg } b$ , следовательно,  $(P/Q) = (\Delta P / \Delta Q)$ , а  $E_s^P = 1$



## IV. Задачи

### Задача 1.

Известно, что при цене 1 долл. за 1кг куриных окорочков дневной спрос составлял 800кг, а после снижения цены до 0.8 долл. за 1кг, он составил 1000кг. Чему равна точечная эластичность спроса на куриные окорочка?

**Решение:**

Точечная ценовая эластичность спроса может быть рассчитана по формуле:

$$E_d^P = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q};$$

a)  $\Delta Q = 1000 [Q_2] - 800 [Q_1] = 200\text{кг}$

b)  $\Delta P = 0.8 [P_2] - 1 [P_1] = -0.2\$$

c)  $200 / -0.2 \times 1 / 800 = -1.25$

Вывод: спрос на данный товар эластичен.

### Задача 2.

Функция спроса на товар X приближенно описывается формулой  $Q^d = 150 - 2P$ . При какой цене спрос на товар X будет иметь ценовую эластичность, равную (-1)?

**Решение:**

Известно, что в точке единичной эластичности цена на товар будет равна  $\frac{1}{2}$  максимальной цены, которую готов заплатить потребитель за данный товар (см. вопрос 2, п.2.7.). Следовательно, необходимо найти максимальную цену на данный товар.

a)  $Q^d = 150 - 2P$ , пусть  $Q^d = 0$ , тогда  $0 = 150 - 2P$ , откуда  $P = 75$  ден.ед.

b) цена, при которой спрос будет иметь эластичность, равную 1, составит  $75/2 = 37.5$

### Задача 3.

Наклон кривой спроса на телевизоры равен -0.5 во всех точках. Если цена на телевизоры 300 долл. и 600 штук было продано за месяц, посчитайте ценовую эластичность спроса на телевизоры. Что случится с доходом продавцов, если они понизят цену на 1%?

**Решение:**

Наклон кривой спроса равен  $\Delta P / \Delta Q$ . Если данное отношение перевернуть, то можно получить соотношение  $\Delta Q / \Delta P$ . Исходя из этого, можно воспользоваться формулой для подсчета ценовой эластичности спроса.

$$E_d^P = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q};$$

a)  $E_d^P = -2 [\Delta Q / \Delta P] \times 300 [P] / 600 [Q] = -1$

b) Спрос обладает единичной эластичностью, следовательно, если продавцы понизят цены на телевизоры, они ничего от этого понижения не выиграют. Понижение цены на 1% приведет к повышению спроса ровно на 1%, выручка останется без изменений.

### Задача 4.

	Рынок А	Рынок Б	Рынок В	Рынок Г
$P_0$	10 \$	400\$		25\$ за 1 шт. товара X
$Q_0$	15 млн. шт.	600 тыс.шт.	16 шт.	160 шт. товара Z
$P_1$	16 \$	800\$		35\$ за 1 шт. товара X
$Q_1$	10 млн. шт.	1800 тыс.шт.	40 шт.	180 шт. товара X
$I_0$			20 000\$	
$I_1$			40 000\$	

Где  $P_0, P_1$  – прежняя и новая цены за единицу товаров;  $Q_0, Q_1$  – прежние и новые объемы спроса (предложения);  $I_0, I_1$  – прежние и новые доходы (потребителей).

**Определить:**



- a) Какой вид эластичности можно установить для товаров, представленных на каждом рынке?
- b) Коэффициенты эластичности.
- c) К какому виду относится товар, представленный на рынке В?
- d) Какими по отношению друг к другу являются товары, представленные на рынке Г?

**Решение:**

- a) Для ответа на этот вопрос, необходимо посмотреть на составляющие элементы каждого рынка. На рынке А повышение цены на товар привело к снижению объема спроса на него, следовательно можно сделать вывод, что это ценовая эластичность спроса. На рынке Б повышение цены на товар привело к росту объема предложения на него, следовательно можно сделать вывод, что это ценовая эластичность предложения. На рынке В прослеживается взаимосвязь между объемом спроса на товар и доходом потребителя, следовательно речь идет о эластичности спроса по доходу. На рынке Г рассматривается перекрестная эластичность спроса.
- b) Коэффициенты эластичности рассчитываются по формулам, заявленным в лекции:  $E_d^{Pa} = 0.5$ ;  $E_d^{Pb} = 2$ ;  $E_d^{ib} = 1.5$ ;  $E_d^{cr} = 0.3$
- c) Товар роскоши, т.к.  $E_d^{ib} > 1$ ;
- d) Товары субституты, т.к.  $E_d^{cr} > 0$

**Задача 5.**

Известно, что по цене 32 руб./кг было продано 500кг колбасы, а после ее увеличения до 40 руб./кг – 400 кг. Чему равна дуговая эластичность спроса на колбасу?

**Решение:**

Дуговая эластичность спроса по цене рассчитывается по формуле:

$$\text{Эластичность} = \frac{\text{средняя из начальной и конечной } P * \Delta Q}{\text{средняя из нач. и конеч. значений } Q \Delta P}$$

1. Среднее значение цены =  $(32 + 40)/2 = 36$  руб./кг;
2. Среднее значение количества =  $(500 + 400)/2 = 450$ кг
3. Эластичность =  $-100 [\Delta Q]/8 [\Delta P] \times 36/450 = 1$

**Задача 6.**

Вас, как главного экономиста западной автокомпании, просят предсказать общий доход от продажи модели автомобиля. Для каждого из обозначенных ниже изменений покажите коротко, будет ли общий доход компании от продажи машин увеличиваться, уменьшаться или останется неизменным, используя различные виды эластичности спроса для подтверждения следующих вариантов своего ответа:

- a) Снижение цены, когда спрос эластичен;
- b) Рост национального дохода;
- c) Снижение цен на «Форд Таурус» (заменитель вашей модели).

**Решение:**

- a) В этом случае общий доход компании увеличится, т.к. изменение объема приобретаемых автомобилей нашей фирмы будет больше, чем изменение цены на них;
- b) Рост национального дохода приведет к росту спроса на автомобили, следовательно, выручка компании также вырастет;
- c) Снижении цен на машины конкурентов приведет к уменьшению спроса на нашу продукцию, а, следовательно, выручка сократится;

### Задачи для самостоятельной работы

1. Кривая спроса на рюкзаки описывается следующим уравнением:  $Q_d = 600 - 2P$ , кривая предложения рюкзаков описывается уравнением:  $Q_d = 300 + 4P$ . Каковы равновесные цена и объем товара? Предположите, что «потолок» цены рюкзака – 10\$. Подсчитайте дефицит, который в результате возникнет.

2. Ценовая эластичность спроса на абрикосы (-0,4), на сливки (-1), на рис (-0,3), на салат (-2,5). Государство вводит 20% налог на продажу. Как изменится совокупная выручка при продаже каждого из товаров.

3. Апельсины и грейпфруты продаются на конкурентных национальных рынках. Первоначальная цена и объем равновесия на рынке апельсинов – 1.20 долл. за кг и 500 млн. кг соответственно, т.ч. начальный совокупный доход производителей апельсинов – 600 млн. долл.

а) Если предложение грейпфрутов повышается, увеличивается или уменьшается совокупный доход производителей апельсинов?

б) Грейпфрутовые рощи повреждены вредителями. Как это отразится на равновесных ценах и объемах грейпфрутов и апельсинов?

## V. Тесты

1. Вдоль линейной кривой спроса спрос является:
  - a) Неэластичным ниже средней точки и эластичным выше нее;
  - b) Эластичным ниже средней точки и неэластичным выше нее;
  - c) Неэластичным ниже средней точки только лишь для нормальных товаров;
  - d) Неэластичным в средней точке;
2. Что из перечисленного ниже не приведет к сдвигу кривой спроса на воблу?
  - a) Рост цен на воблу;
  - b) Рост цен на солод;
  - c) Снижение цен анна вино;
  - d) Рост доходов любителей пива;
3. Перекрестная эластичность спроса по цене между рисом и топливом в Индонезии 0. Что произойдет, если цена топлива увеличится на 10%.
  - a) Объем спроса на рис упадет на 14%;
  - b) Объем спроса на рис поднимется на 14%;
  - c) Объем спроса на топливо упадет на 14%;
  - d) Объем спроса на топливо поднимется на 14%;
  - e) Ничего из перечисленного не подходит;
4. Во второй половине 70-х годов потребление кофе на душу населения в Западной Европе упало, а его цена удвоилась. Это можно объяснить тем, что:
  - a) Спрос на кофе вырос;
  - b) Одновременно выросли спрос на кофе и его предложение;
  - c) Кривая предложения кофе является вертикальной;
  - d) Предложение кофе понизилось;
5. Если два товара взаимозаменяемы, то рост цены на первый, вызовет:
  - a) падение спроса на второй товар
  - b) рост спроса на второй товар
  - c) увеличение объема спроса на второй товар
  - d) падение величины спроса на второй товар
6. Какое из указанных ниже значений коэффициента эластичности по доходу относится к товарам первой необходимости:
  - a) меньше 0
  - b) больше 0, но меньше 1
  - c) больше 1
  - d) 0
7. В результате сдвига кривой предложения, предложение товара упало, но выручка производителя увеличилась. Определить верное утверждение:
  - a) предложение неэластично по цене
  - b) спрос неэластичен по цене
  - c) спрос эластичен по цене
  - d) товар является некачественным благом
8. Предположим яблочный и апельсиновый соки – взаимозаменяемы, следовательно, перекрестная эластичность будет:
  - a) больше 0
  - b) меньше 0
  - c) равна 0
  - d) равна 1

### Ответы на тесты:

1. a); 2. a); 3. e); 4. d); 5. a); 6. d); 7. b); 8. a)