

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Олимпиада Школьников «Ломоносов» по экономике

2009 год

РЕШЕНИЯ  
ОЛИМПИАДНЫХ  
ЗАДАНИЙ

## ЗАДАНИЕ 1

*Прочитайте статью, опубликованную в одной из деловых газет, и ответьте на вопросы, используя информацию, опубликованную в этой статье.*

### Доллар упал на рубль

Гюзель Губейдуллина  
Ольга Маркова  
Ведомости

13.02.2009, №26 (2296)

На сегодня Центробанк установил курс рубля к доллару 34,8 руб./\$. Это на 1,03 руб. выше, чем вчера, и падение доллара стало рекордным с 2000 г.

Разница между официальными курсами оказалась столь велика потому, что ЦБ устанавливает курс рубля по итогам торгов на 11.30. Во вчерашнем курсе не отражено укрепление рубля во второй половине дня во вторник. Вчера доллар подешевел на 44 коп. до 34,65 руб. расчетами «завтра», евро — на 90 коп. до 44,57 руб. На международном рынке евро подешевел к доллару на 0,9% до \$1,2824/евро.

Бивалютная корзина снизилась на 67 коп. до 39,11 руб., а с 5 февраля, когда ее цена достигла максимальных 40,95 руб., рубль прибавил 3,4%.

Участовал ли во вчерашних торгах ЦБ, мнения дилеров разделились. Если он и присутствовал, то локально, говорит дилер Металлинвестбанка Александр Панасенко. В 12.30 рубль уперся в уровень 39,1 по корзине и дальше почти не двигался, отмечает аналитик «Ренессанс капитала» Алексей Моисеев: «Возможно, это и был уровень поддержки ЦБ, он соответствует 34,82 руб./\$». По наблюдениям дилера Номос-банка Антона Воробатова, ЦБ, вероятно, поддерживал корзину на уровне 39,3 руб.

В любом случае вскоре ЦБ предстоит поддерживать доллар, полагают эксперты. Многие ожидают его появления на уровне 38,7 руб., говорит аналитик МДМ-банка Николай Кашеев. Вряд ли ЦБ допустит стремительное укрепление рубля — экспортерам это невыгодно, считает Воробатов.

Объявляя 22 января о новом валютном коридоре, председатель ЦБ Сергей Игнатьев сказал, что его нижняя граница находится на уровне 26 руб. по корзине, но отметил, что она неактуальна из-за низких цен на нефть и может быть скорректирована.

Звонок в приемную первого зампреда ЦБ Алексея Улюкаева остался без ответа.

«У нас уже при нынешнем курсе, по предварительным оценкам, торговый баланс положительный. Это значит, что нет никаких причин, чтобы курс рубля снижался», — заявил вчера помощник президента Аркадий Дворкович (цитата по «Интерфаксу»).

На рынке второй день общий настрой «продать валюту» — от нее избавляются и банки, и их клиенты, говорит Панасенко: «Те, кто пытался сохранить свои деньги от девальвации, теперь начинают выходить в рубль, фиксируя прибыль». Это логично, отмечает он, ведь ЦБ дал понять, что будет защищать уровень в 41 руб.

Возвращается в рубль и население. Выстраиваются очереди, чтобы сдать доллары, говорит сотрудник обменника Москомбанка около ст. м. «Беляево». Повышенные продажи в последние пару дней отмечает сотрудник обменника «Юниаструм банка» на Земляном Валу. «Доллары несут больше, чем евро, — рассказывает владелец обменника на Ленинградском проспекте. — Раньше только покупали валюту, а сейчас только продают». Пока налоги не выплачены, будут продажи долларов, но потом рубль будет ползти к верхней границе коридора, считает Моисеев. Рубль непривлекателен для инвесторов и большого спроса на него нет, согласен Кашеев.

Постоянный адрес материала:

<http://www.vedomosti.ru/newspaper/article.shtml?2009/02/13/181593>

**1-1.** Позволяет ли имеющаяся в статье информация определить долю доллара в бивалютной корзине? Если да, то покажите, каким образом можно получить эту долю. В вычислении самой доли нет необходимости. (2 балла)

**Ответ:** Если в третьем абзаце статьи речь идет о том же временном периоде, что и во втором абзаце, то да, определить можно, причем двумя способами:

Способ 1:  $34,65x + 44,57(1 - x) = 39,11$  (через значения на конец дня)

Способ 2:  $44x + 90(1 - x) = 67$  (через изменения за день)

В обоих случаях:  $x$  – доля доллара в бивалютной корзине

Иначе – нет, установить нельзя.

**1-2.** Позволяет ли имеющаяся в статье информация проверить, что рубль действительно прибавил 3,4% по сравнению с 5 февраля? Если да, то покажите, каким образом можно получить это число. В выполнении вычислений нет необходимости. (2 балла)

**Ответ:** Да, можно:

$$\left( \frac{\text{курс рубля "сегодня"}}{\text{курс рубля 5 февраля}} - 1 \right) \cdot 100\% = \left( \frac{\frac{1}{39,11}}{\frac{1}{40,95}} - 1 \right) \cdot 100\%$$

**1-3.** Если заключение Антона Воробатова считать верным, то каким бы мог оказаться курс бивалютной корзины, если бы ЦБ не поддерживал корзину на уровне 39,3 руб? (2 балла)

**Ответ:**

ЦБ поддерживал курс корзины на уровне 39,3. В результате она оказалась равна 39,11 рублей. Значит, ЦБ поддерживал более высокую планку. Без участия ЦБ курс бивалютной корзины мог бы оказаться ниже.

**1-4.** Поясните, почему экспортерам не выгодно «стремительное укрепление рубля». (2 балла)

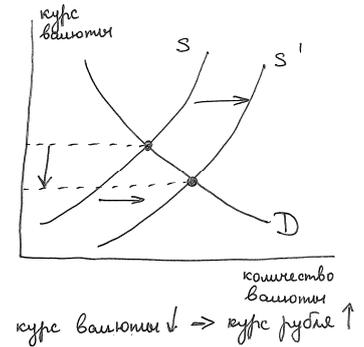
**Ответ:**

Выручка экспортеров номинируется в иностранной валюте, а издержки – в рублях. Если рубль укрепляется, это увеличивает издержки в пересчете на валюту или снижает выручку в пересчете на рубли. В любом случае прибыль экспортеров сокращается, что им не выгодно.

**1-5.** Поясните, почему тот факт, что торговый баланс положителен, позволяет заключить, что «нет никаких причин, чтобы курс рубля снижался». Ответ обоснуйте, проанализировав ситуацию на валютном рынке с использованием графиков спроса и предложения валюты. (3 балла)

**Ответ:**

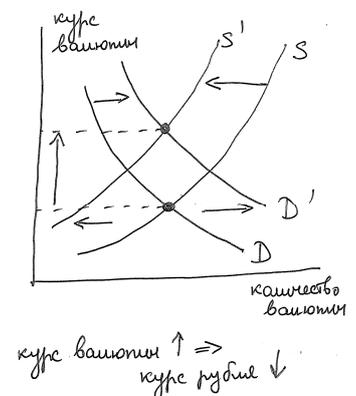
Положительный торговый баланс (превышение экспорта над импортом) обеспечивает приток валюты в страну. Это увеличивает предложение валюты, что, при прочих равных, снижает курс валюты. Раз курс валюты снижается, то курс рубля растет. Значит, «нет никаких причин, чтобы курс рубля снижался».



**1-6.** Поясните, как, скорее всего, изменится курс рубля после окончания срока уплаты налогов. Ответ обоснуйте, проанализировав ситуацию на валютном рынке с использованием графиков спроса и предложения валюты. (3 балла)

**Ответ:**

Налоги по закону выплачиваются только в рублях. Значит после того, как все налоги будут выплачены, спрос на рубли сократится, а спрос на доллары увеличится. Кроме того, предложение долларов сократится, так как экономическим агентам больше не надо будет менять валюту на рубли, чтобы заплатить налоги. Все это приведет к росту курсу валюты и, следовательно, **снижению курса рубля**.



**1-7.** В одном из интервью на «Эхо-Москвы» первый заместитель председателя ЦБ Алексей Улюкаев отметил сложность составления прогноза на такие экономические показатели, как курсы валют или цена нефти. Он отметил, что зачастую прогнозы ведущих мировых аналитиков в точности совпадают с текущими показателями на рынке, которые наблюдались на момент составления прогноза: «Вот они берут то, что есть сегодня, – вот, что вижу, о том и пою». Действительно, для такого поведения прогнозов существует экономическая причина, свойственная исключительно рыночной системе. В чем она заключается? (6 баллов)

**Ответ:**

Причина заключается в том, что цены на активы в рыночной экономике определяются соотношением спроса и предложения на этом рынке, а ожидания участников рынка являются важным фактором, определяющим спрос и предложение.

Обозначим через  $p_0$  цену на актив (валюта или нефть) в настоящий момент времени, а через  $p_1$  прогноз цены на этот актив. Алексей Улюкаев отметил, что зачастую прогнозы ведущих мировых аналитиков в точности совпадают с текущими показателями на рынке, т.е. что  $p_0 = p_1$ . Покажем, что в рыночной системе это действительно так.

Предположим обратное. Пусть  $p_0 > p_1$ , то есть аналитики прогнозируют снижение цены на актив. Если агенты доверяют этому прогнозу, то актив начнут распродавать уже сегодня. Предложение актива вырастет, что приведет к снижению цены на него, т.е.  $p_0$  опустится вниз до  $p_1$ . Следовательно, ситуация, когда  $p_0 > p_1$ , не может наблюдаться на рынке.

С другой стороны, пусть  $p_0 < p_1$ , то есть аналитики прогнозируют рост цен на актив. Если агенты доверяют этому прогнозу, то актив начнут покупать уже сегодня. Спрос на актив вырастет, что приведет к росту цены на него, т.е.  $p_0$  повысится до  $p_1$ . Следовательно, ситуация, когда  $p_0 < p_1$ , также не может наблюдаться на рынке.

Значит, единственная ситуация, которая может наблюдаться на рынке:  $p_0 = p_1$ . Такое объяснение применимо только к рыночной системе, так как только при такой системе цены на активы регулируются силами спроса и предложения на рынках.

## ЗАДАНИЕ 2

Решите предложенные 5 задач на черновике (на листах-вкладышах), а ответы впишите в таблицу, расположенную в нижней части этой страницы. Каждая из пяти задач оценивается либо в ноль, либо в четыре балла. **Четыре балла выставляются только за правильный ответ и при условии, что решение задачи содержится в черновике.**

**2-1.** Функции спроса и предложения на рынке труда заданы уравнениями  $L_D = 600 - 2W$ ,  $L_S = 120 + 4W$ , где  $L_D$  – величина спроса на труд,  $L_S$  – величина предложения труда,  $W$  – уровень заработной платы. Какое количество рабочих будет нанято, если государство установит уровень минимальной заработной платы в размере 65 денежных единиц?

**2-2.** На одном поле Незнайка может произвести 20 тонн картофеля или 4 тонны пшеницы. На другом поле максимальный урожай пшеницы составляет 3 тонны, а альтернативная стоимость выращивания 1 тонны пшеницы равна 4 тоннам картофеля. Граница множества производственных возможностей («кривая производственных возможностей») каждого поля линейна. Незнайка в настоящее время производит 10 тонн картофеля и 4 тонны пшеницы. Каким минимальным количеством тонн картофеля ему следует пожертвовать, чтобы увеличить производство пшеницы с 4 до 6 тонн?

**2-3.** В одной далекой стране Степендии темп роста реального ВВП постоянен. Уровень инфляция в этой стране также не меняется и составляет  $X\%$  в год. Известно, что в Степендии номинальный ВВП удвоится через 8 лет, а реальный – только через 14 лет. Определите наиболее точное значение  $X$ .

**2-4.** На конец 2008 года в стране Макроэкономия проживало 100 млн. человек. Число безработных в этой стране составляло 8 млн. человек, а соответствующий уровень безработицы оказался равным 10%. Определите, сколько миллионов человек не имело работу в этой стране на конец 2008 года.

**2-5.** Спрос и предложение товара на внутреннем рынке заданы следующими функциями:  $Q_D = 14 - P$ ,  $Q_S = 2 + P$ , где  $Q_D$  – величина внутреннего спроса,  $Q_S$  – величина внутреннего предложения,  $P$  – уровень цены на внутреннем рынке. Экспорт и импорт разрешены. Учитывая, что на мировом рынке цена на данный товар установилась на уровне 4 денежных единиц, государство вводит импортную пошлину в размере 1 денежной единицы, взимаемой с каждой импортируемой единицы продукции, а также импортную квоту в размере 4 единиц. Предполагается, что уровень мировой цены не зависит от внешнеторговой политики данного государства. Какая цена установится на внутреннем рынке при этих условиях?

**Таблица для Ваших ответов:**

2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
440	5	$\left(2^{\frac{3}{56}} - 1\right) \cdot 100$	28	5

## РЕШЕНИЯ К ЗАДАЧЕ 2

**2-1.** Функции спроса и предложения на рынке труда заданы уравнениями  $L_D = 600 - 2W$ ,  $L_S = 120 + 4W$ , где  $L_D$  – величина спроса на труд,  $L_S$  – величина предложения труда,  $W$  – уровень заработной платы. Какое количество рабочих будет нанято, если государство установит уровень минимальной заработной платы в размере 65 денежных единиц?

**Решение:**

Количество нанятых рабочих будет определяться соотношением спроса и предложения на рынке труда. Определим равновесную заработную плату и равновесное количество нанимаемых работников:

$$L_D = 600 - 2W, L_S = 120 + 4W$$

$$L_D = L_S$$

$$600 - 2W = 120 + 4W$$

$$W^* = 80$$

$$L^* = 600 - 2W^* = 600 - 160 = 440.$$

Поскольку минимальная заработная плата ниже равновесной, ситуация на рынке не изменится. Отсюда можно заключить, что **количество нанимаемых рабочих будет равно 440.**

**2-2.** На одном поле Незнайка может произвести 20 тонн картофеля или 4 тонны пшеницы. На другом поле максимальный урожай пшеницы составляет 3 тонны, а альтернативная стоимость выращивания 1 тонны пшеницы равна 4 тоннам картофеля. Граница множества производственных возможностей («кривая производственных возможностей») каждого поля линейна. Незнайка в настоящее время производит 10 тонн картофеля и 4 тонны пшеницы. Каким минимальным количеством тонн картофеля ему следует пожертвовать, чтобы увеличить производство пшеницы с 4 до 6 тонн?

**Решение:**

Альтернативная стоимость производства 1 тонны пшеницы на первом поле составляет 5 тонн картофеля (20 тонн картофеля / 4 тонны пшеницы), на втором поле – 4 тонны картофеля. Значит, пшеницу сначала надо выращивать на втором поле, а лишь потом переключаться на первое поле.

Необходимо произвести 6 тонн пшеницы. На втором поле можно произвести 3 тонны. Значит, это поле полностью будет отдано под пшеницу. Остальные 3 тонны будут произведены на первом поле. Максимальное производство пшеницы на этом поле равно 4 тонны. Значит, часть этого поля можно отдать под картофель. Поскольку поле однородно, «пожертвовав» 1 тонной пшеницы, мы получим 5 тонн картофеля в соответствии с рассчитанной альтернативной стоимостью.

Так как в настоящее время производится 10 тонн картофеля, а будет производиться только 5 тонн, то получаем, что **необходимо пожертвовать 5 тоннами картофеля.**

**2-3.** В одной далекой стране Степендии темп роста реального ВВП постоянен. Уровень инфляция в этой стране также не меняется и составляет  $X\%$  в год. Известно, что в Степендии номинальный ВВП удвоится через 8 лет, а реальный – только через 14 лет. Определите наиболее точное значение  $X$ .

**Решение:**

Пусть:  $Y_0$  - величина ВВП в базовом году, а  $g$  – темп роста ВВП (в процентах). Тогда реальный ВВП через 14 лет будет равен:

$$Y_{14}^R = \left(1 + \frac{g}{100}\right)^{14} Y_0,$$

а номинальный ВВП через 8 лет будет равен:

$$Y_8^N = \left(1 + \frac{X}{100}\right)^8 \left(1 + \frac{g}{100}\right)^8 Y_0.$$

По условию задачи:

$$Y_{14}^R = Y_8^N = 2Y_0.$$

Отсюда получаем следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} \left(1 + \frac{g}{100}\right)^{14} = 2, \\ \left(1 + \frac{X}{100}\right)^8 \left(1 + \frac{g}{100}\right)^8 = 2. \end{cases}$$

Из первого уравнения получаем:

$$\left(1 + \frac{g}{100}\right) = 2^{\frac{1}{14}}.$$

Подставляя полученное выражение во второе уравнение системы, получаем:

$$\left(1 + \frac{X}{100}\right)^8 2^{\frac{8}{14}} = 2.$$

Отсюда:

$$X = \left(2^{\frac{3}{56}} - 1\right) \cdot 100.$$

**2-4.** На конец 2008 года в стране Макроэкономия проживало 100 млн. человек. Число безработных в этой стране составляло 8 млн. человек, а соответствующий уровень безработицы оказался равным 10%. Определите, сколько миллионов человек не имело работу в этой стране на конец 2008 года.

**Решение:**

Численность экономически активного населения в Утопии составляет 80 млн. человек, т.к. число безработных равно 8 млн. человек, а уровень безработицы равен 10%. Отсюда можно заключить, что число занятых Утопии равно 72 млн. чел (численность экономически активного населения минус численность безработных). Наконец, так как общее население страны составляет 100 млн. человек, а 72 млн. человек из них заняты, то отсюда получаем, что **28 млн человек в этой стране не имеют работу.**

**2-5.** Спрос и предложение товара на внутреннем рынке заданы следующими функциями:  $Q_D = 14 - P$ ,  $Q_S = 2 + P$ , где  $Q_D$  – величина внутреннего спроса,  $Q_S$  – величина внутреннего предложения,  $P$  – уровень цены на внутреннем рынке. Экспорт и импорт разрешены. Учитывая, что на мировом рынке цена на данный товар установилась на уровне 4 денежных единиц, государство вводит импортную пошлину в размере 1 денежной единицы, взимаемой с каждой импортируемой единицы продукции, а также импортную квоту в размере 4 единиц. Предполагается, что уровень мировой цены не зависит от внешнеторговой политики данного государства. Какая цена установится на внутреннем рынке при этих условиях?

**Решение:**

Определим равновесную цену на внутреннем рынке в предположении, что страна изолирована от внешнего рынка:

$$Q_D = 14 - P, \quad Q_S = 2 + P$$

$$Q_D = Q_S$$

$$14 - P^* = 2 + P^*$$

$$P^* = 6.$$

Поскольку мировая цена с учетом импортной пошлины ( $4 + 1 = 5$ ) ниже равновесной цены внутреннего рынка, в страну будет импортироваться данный продукт. При цене, равной  $P = 5$ , величина спроса будет равна  $Q_D = 14 - 5 = 9$ , величина предложения  $Q_S = 2 + 5 = 7$ . Потенциальный импорт, равный  $9 - 7 = 2$  единицам, меньше импортной квоты. Следовательно, **цена на внутреннем рынке будет равна 5 денежным единицам.**

### ЗАДАНИЕ 3

Дано следующее тестовое задание:

**Увеличение налогов на производителя**

- 1) снижает расходы потребителя
- 2) увеличивает прибыль производителя
- 3) снижает рост производства
- 4) увеличивает производительность труда

Источник: Единый государственный экзамен по обществознанию. Демонстрационный вариант 2004 года.  
<http://www1.ege.edu.ru/content/view/21/43/>

**3-1.** Проанализируйте каждый из четырех вариантов ответа по отдельности. Для каждого варианта ответа 1)-4) выберите, какое из трех следующих утверждений верно:

- I. Данный вариант ответа верен при условиях, сформулированных в тестовом задании, и нельзя найти ситуацию, которая не противоречит формулировке теста и при которой данный вариант ответа не выполняется.
- II. Данный вариант ответа противоречит одному или нескольким условиям теста.
- III. Можно найти как минимум две ситуации, не противоречащие условиям теста, – такие, что в одной ситуации данный вариант ответа выполняется, а в другой – не выполняется.

Ваше заключение по каждому варианту ответа обоснуйте. **(12 баллов)**

**Ваше заключение** (отметьте один из трех пунктов для каждого варианта ответа):

- |                     |  |   |   |
|---------------------|--|---|---|
| Для 1) справедливо: | <input type="checkbox"/> утверждение I | <input type="checkbox"/> утверждение II | <input checked="" type="checkbox"/> утверждение III |
| Для 2) справедливо: | <input type="checkbox"/> утверждение I | <input type="checkbox"/> утверждение II | <input checked="" type="checkbox"/> утверждение III |
| Для 3) справедливо: | <input type="checkbox"/> утверждение I | <input type="checkbox"/> утверждение II | <input checked="" type="checkbox"/> утверждение III |
| Для 4) справедливо: | <input type="checkbox"/> утверждение I | <input type="checkbox"/> утверждение II | <input checked="" type="checkbox"/> утверждение III |

**Обоснование:**

**1) Для варианта ответа 1) справедливо утверждение III:**

Расходы потребителя есть произведение объема покупаемой им продукции на цену продукции. Предположим, что введение налога ведет к росту равновесной цены (это верно в стандартной модели спроса-предложения при условии, что спрос удовлетворяет закону спроса, а предложение – закону предложения. Будем далее называть эти условия «стандартными предпосылками»).

Ситуация 1: спрос потребителя является эластичным. Тогда с ростом цены выручка сокращается, следовательно, сокращаются расходы потребителей.

Ситуация 2: спрос потребителя является неэластичным. Тогда с ростом цены выручка будет расти, следовательно, увеличатся расходы потребителей.

**2) Для варианта ответа 2) справедливо утверждение III:**

Ситуация 1: В результате введения налога сговор между продавцами оказывается более устойчивым (отклонения от сговора приносят меньшую выгоду фирмам). В результате на рынке устанавливается неявный сговор. Как результат, прибыль каждого производителя увеличивается.

Ситуация 2: Пусть предельные издержки возрастают. Отсутствуют условия для возникновения сговора. Тогда в результате введения налога продавцы будут вынуждены сократить свой выпуск, и в результате прибыль сократится.

(продолжение ответа на вопрос 3-1)

**3) Для варианта ответа 3) справедливо утверждение III:**

Рост производства, с одной стороны, может быть вызван ростом спроса, а с другой – усовершенствованием технологии производства. Введение налога не повлияет, при прочих равных, на рост спроса. Усовершенствование технологии производства зависит от величины прибыли производителя. Чем больше прибыль, тем скорее будет введена новая технология. В предыдущем пункте было показано, что прибыль может как вырасти, так и сократиться. Следовательно, введение налога может привести как к сокращению роста производства, так и к увеличению роста производства.

**4) Для варианта ответа 4) справедливо утверждение III:**

Изменение в производительности зависит от соотношения  $APL$  и  $MPL$  в точке первоначального равновесия. Если  $APL > MPL$ , то уменьшение выпуска приведет к росту производительности (ситуация 1). Если  $APL < MPL$ , то уменьшение выпуска приведет к уменьшению производительности (ситуация 2).

**3-2.** Исправьте исходное тестовое задание так, чтобы оно удовлетворяло следующим условиям:  
а) в задании должно быть 4 варианта ответа, из которых *только один* отвечает требованиям утверждения I, а остальные три – требованиям утверждения II (см. вопрос 3-1); б) Ваш тест должен соответствовать предполагаемому авторами уровню сложности исходного теста; в) Ваш тест должен проверять знания по тем же темам, что и исходный тест. **(8 баллов)**

**Ответ:**

ПРИМЕР:

На некотором рынке спрос удовлетворяет закону спроса, а предложение – закону предложения. В результате введения налога, уплачиваемого продавцами с каждой проданной единицы продукции, на этом рынке:

- 1) равновесная цена обязательно уменьшится;
- 2) выручка продавцов обязательно сократится;
- 3) расходы покупателей могут увеличиться;
- 4) прибыль продавцов обязательно сократится.

## ЗАДАНИЕ 4

Спрос на рынке товара М формируют две группы покупателей. Функции спроса каждой группы покупателей линейны. Предложение на рынке товара также описывается линейной функцией. Известно, что в точке равновесия эластичность рыночного спроса по цене составляет  $(-25/13)$ . Дополнительная информация об этом рынке представлена на рисунке в вопросе 4-1.

**4-1.** Восстановите функции индивидуального спроса каждой группы покупателей и функцию рыночного предложения. **(8 баллов)**

**Ответ:**

функции индивидуального спроса имеют вид:

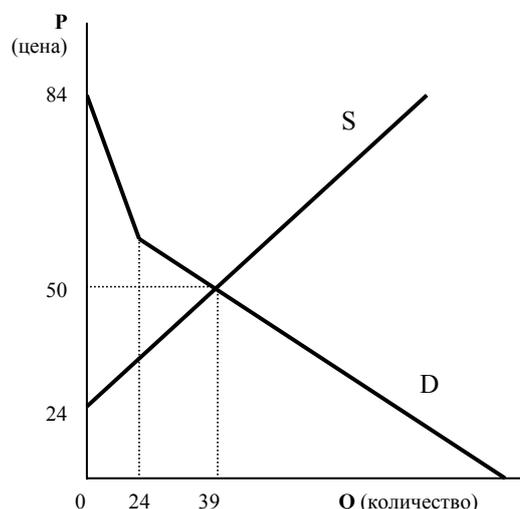
$$Q = 84 - P, \quad Q = 30 - 0,5P.$$

функция рыночного предложения имеет вид:

$$Q = -36 + 1,5P$$

**Решение:**

Восстановим функции индивидуального спроса.



Рассмотрим сначала второй участок функции спроса ( $Q > 24$ ):

1) Известно, что в точке при  $Q = 39$  и при  $P = 50$  эластичность спроса по цене равна  $(-25/13)$ . Это позволяет заключить, что угловой коэффициент по абсолютному значению равен  $3/2$ :

$$-b \frac{P}{Q} = -\frac{25}{13} \Rightarrow b = \frac{25Q}{13P} = \frac{25 \cdot 39}{13 \cdot 50} = \frac{3}{2}$$

2) Кроме того, функция спроса проходит через эту же точку ( $Q = 39, P = 50$ ), что позволяет определить величину спроса при нулевой цене:

$$39 = a - \frac{3}{2} \cdot 50 \Rightarrow a = 39 + 75 = 114$$

Следовательно,  $Q = 114 - \frac{3}{2}P$ .

3) Определим точку излома кривой рыночного спроса. Из графика видно, что излом происходит при  $Q = 24$ . Значение цены можно определить по восстановленному участку кривой спроса:

$$24 = 114 - \frac{3}{2} \cdot P \Rightarrow P = 60.$$

4) Наконец, известно, что первый участок кривой рыночного спроса ( $Q < 24$ ) проходит через две точки  $Q=0, P=84$  и  $Q=24, P=60$  (точка излома, найденная в пункте 3). Следовательно:

$$\frac{Q-0}{P-84} = \frac{24-0}{60-84} \Rightarrow Q = -\frac{24}{24}(P-84) = 84 - P.$$

5) Очевидно, что первый участок кривой рыночного спроса соответствует спросу одной группы покупателей (спрос второй группы покупателей равен нулю в этом диапазоне цен).

6) Вторым участком кривой рыночного спроса соответствует (горизонтальной) сумме индивидуальных кривых спроса обеих групп покупателей. Так как функции спроса каждой группы покупателей линейны, спрос второй группы покупателей мы можем получить горизонтальным вычитанием индивидуального спроса первой группы покупателей из второго участка кривой рыночного спроса:

(продолжение ответа на вопрос 4-1)

$$Q = 114 - \frac{3}{2}P - (84 - P) = 30 - \frac{1}{2}P.$$

7) Функция предложения проходит через две точки  $Q=0, P=24$  и  $Q=39, P=50$ . Следовательно:

$$\frac{Q-0}{P-24} = \frac{39-0}{50-24} \Rightarrow Q = \frac{39}{26}(P-24) = \frac{3}{2}P - 36.$$

**4-2.** Государство планирует ввести налог на покупателей товара, который будет взиматься с каждой купленной единицы продукции. Определите величину максимальных поступлений в бюджет, которые может получить государство от взимания этого налога. **(12 баллов)**

**Ответ:** максимальные налоговые поступления равны: **540**

**Решение:**

В предыдущем пункте мы получили, что функция рыночного спроса имеет вид:

$$Q = \begin{cases} 0 & \text{при } P \geq 84 \\ 84 - P & \text{при } 60 \leq P \leq 84 \\ 114 - 1,5P & \text{при } 0 \leq P \leq 60 \end{cases}$$

Оптимальный налог не может привести к нулевой величине спроса (в этом случае налоговые поступления были бы нулевыми). Поэтому достаточно рассмотреть лишь два участка кривой спроса.

Рассмотрим случай, когда после введения налога точка равновесия останется на том же участке спроса, т.е. при новом равновесном  $Q$  от 24 до 114.

1а) В результате введения налога функция спроса примет вид:

$$Q = 114 - 1,5(P + t)$$

2а) Равновесное количество составит:

$$\begin{cases} Q = 114 - 1,5(P + t) \\ Q = 1,5P - 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P^* = 50 - 0,5t \\ Q^* = 39 - 0,75t \end{cases}$$

3а) Из условия, что  $24 \leq Q^* \leq 114$ , получаем, что  $0 \leq t \leq 20$ .

(продолжение ответа на вопрос 4-2)

4а) Поступления государства в бюджет будут равны:

$$T = t \cdot Q^* = t(39 - 0,75t) = 39t - 0,75t^2$$

5а) На отрезке  $0 \leq t \leq 20$  функция  $T(t)$  монотонно возрастает, т.к.  $T'(t) = 39 - 1,5t > 0$ .

Следовательно, максимум этой функции достигается при  $t = 20$ .

6а) Максимальное значение функции поступлений в бюджет на этом участке составляет:

$$T(20) = 20 \cdot (39 - 0,75 \cdot 20) = 480.$$

Теперь рассмотрим случай, когда после введения налога точка равновесия передвинется на первый участок спроса, т.е. при новом равновесном  $Q$  от 0 до 24.

1б) В результате введения налога функция спроса примет вид:

$$Q = 84 - (P + t)$$

2б) Равновесное количество составит:

$$\begin{cases} Q = 84 - (P + t) \\ Q = 1,5P - 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P^* = 48 - 0,4t \\ Q^* = 36 - 0,6t \end{cases}$$

3б) Из условия, что  $0 \leq Q^* \leq 24$ , получаем, что  $20 \leq t \leq 60$ .

4б) Поступления государства в бюджет будут равны:

$$T = t \cdot Q^* = t(36 - 0,6t) = 36t - 0,6t^2$$

5б) Функция  $T(t)$  представляет собой параболу с «ветвями», направленными вниз, и с вершиной при  $t = 30$ . Вершина принадлежит области определения функции  $20 \leq t \leq 60$ . Следовательно, минимум этой функции достигается при  $t = 30$ .

6б) Максимальное значение функции поступлений в бюджет на этом участке составляет:

$T(30) = 30 \cdot (36 - 0,6 \cdot 30) = 540$ , что больше той величины, которая была получена при рассмотрении первого случая.

Таким образом, максимальные налоговые поступления равны 540.

## ЗАДАНИЕ 5

Начинающий предприниматель Александр принимает решение, открыть ему свою фирму или нет. Известно, что заявки на открытие фирмы принимаются один раз в неделю – по понедельникам – и процедура оформления новой фирмы занимает ровно одну неделю. Предположим, что сегодня понедельник. Александр раздумывает, в какой из понедельников – сегодня, через неделю, через две и так далее – ему лучше подать заявку, если делать это вообще.

Александр знает, что первоначальные вложения, необходимые для открытия фирмы, необходимо внести в день подачи заявки. Они составляют 350 тыс. рублей. Кроме того, еженедельный чистый доход фирмы, который выплачивается единократно в конце каждой отработанной недели, будет составлять 50 тыс. рублей. Таким образом, если Александр оформит заявку на регистрацию фирмы сегодня, то фирма начнет функционировать только через неделю, а первый свой доход принесет еще через одну неделю.

Со школьных уроков экономики Александр помнит, что деньги сегодня и деньги завтра – это не одно и то же. Поэтому, чтобы принять решение, необходимо привести к настоящему времени все денежные потоки фирмы, включающие еженедельные доходы и первоначальные вложения. Для этого необходимо использовать формулу дисконтирования, однако ее Александр не помнил. Воспользовавшись популярной поисковой системой в Интернете, Александр, не особо вчитываясь, выписал из первой попавшейся статьи про дисконтирование следующую формулу для расчета совокупного чистого дохода, приведенного к настоящему времени:

$$X_0 = x_0 + \beta(x_1 \cdot \delta + x_2 \cdot \delta^2 + x_3 \cdot \delta^3 + \dots),$$

где  $X_0$  – совокупный чистый доход, приведенный к настоящему времени,  $x_0$  – сумма денежных средств, полученных или потраченных сегодня,  $x_1$  – сумма денежных средств, полученных или потраченных через неделю,  $x_2$  – сумма денежных средств, полученных или потраченных через 2 недели, и так далее. Если сумма денежных средств в какой-то момент времени оказывается отрицательной, то и в формуле используется соответствующее отрицательное значение. Кроме того,  $\delta$  – еженедельный фактор дисконтирования ( $0 < \delta < 1$ ),  $\beta$  – некоторая константа ( $0 < \beta < 1$ ).

Александр при принятии решения полагает, что его предпочтениям соответствуют следующие значения параметров:  $\delta = 0,9$ ,  $\beta = 0,8$ .

**5-1.** Предположим, что Александр принял решение, используя для анализа приведенную формулу. Подаст ли Александр заявку на открытие фирмы сегодня? (3 балла)

**Ответ:** Сегодня Александр НЕ ПОДАСТ заявку на открытие фирмы.  
(подаст / не подаст)

**Решение:**

1) Предположим, что Александр подаёт заявку на открытие фирмы сегодня. Определим его доход в каждый момент времени:

$x_0 = -350$  тыс руб (первоначальные вложения, необходимые для открытия фирмы)

$x_1 = 0$  тыс. руб. (в конце первой недели Александр не получает ничего)

$x_2 = x_3 = \dots = 50$  тыс. руб. (доход в конце каждой недели, начиная со второй).

2) Тогда, используя формулу для расчета суммы членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии, можно определить общий доход Александра, приведенный к настоящему времени:

$$X_0 = x_0 + \beta(x_1 \cdot \delta + x_2 \cdot \delta^2 + x_3 \cdot \delta^3 + \dots) = -350 + 0.8(0 \cdot 0.9 + 50 \cdot 0.9^2 + 50 \cdot 0.9^3 + \dots) =$$

$$= -350 + 0.8 \cdot \frac{50 \cdot 0.9^2}{1 - 0.9} = -350 + 324 = -26 \text{ тыс. руб.}$$

3) Общий доход Александра, приведенный к настоящему времени, отрицателен. Следовательно, Александр не будет подавать заявку сегодня.

**5-2.** Снова предположим, что Александр принял решение, используя для анализа приведенную формулу. Собирается ли Александр вообще подавать заявку на открытие фирмы и если да, то когда? (6 баллов)

**Ответ:** Александр СОБИРАЕТСЯ подать заявку на открытие фирмы ЧЕРЕЗ 1 НЕДЕЛЮ.  
(собирается / не собирается) (когда?)

**Решение:**

1) Предположим, что Александр примет решение подать заявку через  $t$  недель, где  $t > 0$ . В этом случае его доход составит:

$x_0 = x_1 = \dots = x_{t-1} = 0$  (до тех пор пока Александр не подаст заявку, никаких доходов он не получит)

$x_t = -350$  тыс руб (первоначальные вложения, необходимые для открытия фирмы)

$x_{t+1} = 0$  тыс. руб. (в конце  $t+1$  недели Александр не получает ничего)

$x_{t+2} = x_{t+3} = \dots = 50$  тыс. руб. (доход в конце каждой недели, начиная с  $t+2$ ).

2) Тогда, используя ту же формулу, можно определить общий доход Александра, приведенный к настоящему времени:

$$X_0 = x_0 + \beta(x_1 \cdot \delta + x_2 \cdot \delta^2 + \dots) = 0 + 0.8 \cdot (0 \cdot 0.9 + \dots + (-350) \cdot 0.9^t + 0 \cdot 0.9^{t+1} + 50 \cdot 0.9^{t+2} + 50 \cdot 0.9^{t+3} \dots) =$$
$$= 0.8 \left( \frac{50 \cdot 0.9^{t+2}}{1 - 0.9} - 350 \cdot 0.9^t \right) = 0.8 \cdot (500 \cdot 0.9^2 - 350) \cdot 0.9^t = 0.8 \cdot 55 \cdot 0.9^t = 44 \cdot 0.9^t \text{ тыс. руб.}$$

3) Общий доход Александра, приведенный к настоящему времени, положителен. Следовательно, подавать заявку выгодно.

4) Кроме того, он убывает с ростом  $t$ . Поэтому можно заключить, что Александр собирается подать заявку через одну неделю (напомним, что  $t$  может принимать только натуральные значения).

**5-3.** Теперь предположим, что Александр каждый понедельник заново принимает решение, подавать заявку на открытие фирмы или нет, если до этого он ее не подал. При принятии решения Александр использует все ту же формулу. Подаст ли Александр заявку на открытие фирмы и если да, то когда? (5 баллов)

**Ответ:** Александр НЕ ПОДАСТ заявку на открытие фирмы НИКОГДА.  
(подаст / не подаст) (когда?)

**Решение:**

Несмотря на то, что Александр рассчитывает подать заявку через одну неделю, он это делать не станет. Как только наступит этот понедельник, Александр пересчитает выгоды и издержки от подачи заявки и заключит, как мы видели в пункте 5-1, что подавать заявку сегодня не стоит. Если у него спросить в этот день, когда же он подаст свою заявку, то его ответ, вероятно, будет таким: «Согласно моим расчетам, заявку на открытие фирмы надо подать через неделю». Если он будет особенно расположен к Вам в этот день, вполне вероятно, он продемонстрирует Вам расчеты, подобные тем, что мы привели в пункте 5-2.

**5-4.** Как Вы полагаете, описание какого поведенческого феномена содержалось в той статье, из которой Александр взял свою формулу? Приведите один пример из Вашей жизни или жизни Ваших знакомых, который может проиллюстрировать этот феномен. (6 баллов)

**Ответ:**

1) Поведенческий феномен заключается в том, что люди часто принимают решения, которые кажутся им оптимальными в будущем, но перестают быть оптимальными, как только и лишь потому что будущее становится настоящим.

Альтернативная формулировка: Человек принимает решение «начать новую жизнь» со следующего понедельника, но каждый понедельник происходит то же самое.

2) Классическим примером является поведение человека, решающего на какое время поставить будильник на утро. Люди часто вечером ставят будильник на одно время, а утром, просыпаясь, всегда переставляют будильник еще на час-два вперед. То время, которое им казалось оптимальным вечером, утром оказывается совсем не оптимальным.

## ЗАДАНИЕ 6

Фирма «Апрель» производит и продает бесконечно делимый товар. Труд является единственным переменным фактором производства на этой фирме. Всё произведенное количество товара поступает на рынок. Будем использовать следующие обозначения:  $p$  – цена единицы товара,  $Q$  – количество произведенного и проданного товара,  $L$  – количество используемого труда,  $w$  – рыночная ставка заработной платы единицы используемого труда. Предположим, что связь между количеством используемого труда и объемом выпуска фирмы задается производственной функцией  $Q = f(L)$ , а обратная функция спроса на продукцию фирмы определяется функцией  $p = g(Q)$ .

**6-1.** Во многих учебниках по экономической теории можно встретить следующую формулу для нахождения оптимального количества используемого труда:

$$MR \cdot MP_L = w,$$

где  $MR = (g(Q)Q)'$  – предельная выручка фирмы,  $MP_L = (f(L))'$  – предельный продукт (производительность) труда.

Перечислите все необходимые дополнительные условия (помимо уже сформулированных), которые должны выполняться, чтобы владелец фирмы «Апрель» смог без всяких опасений использовать эту формулу для нахождения оптимального для него количества используемого труда. **(6 баллов)**

**Ответ:**

Приведенная формула для нахождения оптимального количества используемого труда есть не что иное, как равенство нулю производной функции прибыли по переменной  $L$ , полученной в предположении, что заработная плата на рынке труда, с точки зрения фирмы «Апрель», не зависит от количества используемого ей труда. Таким образом, можно сформулировать следующие условия, при которых владелец фирмы мог бы без опасений использовать данную формулу:

- 1) Фирма максимизирует прибыль.**
- 2) Функции  $Q = f(L)$  и  $p = g(Q)$  являются дифференцируемыми.**
- 3)  $L$  и  $Q$  принимают действительные неотрицательные значения.**
- 4) При любом допустимом значении  $w$  формула дает единственное значение  $L$ .**
- 5) Существует точка максимума функции прибыли, а  $L=0$  не является оптимальным ни при каких  $w$**
- 6) У фирм отсутствует монополистическая власть на рынке труда.**

**6-2.** Выяснилось, что не выполняется только одно из условий, сформулированных Вами при ответе на предыдущий вопрос, а именно оказалось, что  $L$  должно быть целым неотрицательным. Тогда обозначим через  $L^*$  оптимальное число работников, нанимаемых фирмой «Апрель». Сформулируйте условия, которые должен проверить хозяин фирмы, чтобы убедиться, что  $L^*$  является для него действительно оптимальным. (4 балла)

**Ответ:**

Условие, сформулированное в предыдущем вопросе, на содержательном уровне означает, что если объем нанимаемого труда на фирме является оптимальным, то фирме не выгодно менять его ни в сторону уменьшения, ни в сторону увеличения. Если  $L$  может принимать только целые неотрицательные значения, то это условие может быть переформулировано так: «Если фирма наймет дополнительного работника, то ее прибыль не увеличится. Если фирма уволит дополнительного работника, то ее прибыль опять же не увеличится». Таким образом, если  $L^*$  является оптимальным, то должны быть выполнены следующие два неравенства:

$$\begin{cases} g(f(L^*))f(L^*) - wL^* \geq g(f(L^* + 1))f(L^* + 1) - w(L^* + 1) \\ g(f(L^*))f(L^*) - wL^* \geq g(f(L^* - 1))f(L^* - 1) - w(L^* - 1) \end{cases}$$

Заметим, что второе неравенство имеет смысл проверять только при  $L^* \geq 1$ , т.е. при  $L^* = 0$  второе неравенство проверять не нужно.

Приведенную систему неравенств можно также переписать следующим образом:

$$\begin{cases} g(f(L^* + 1))f(L^* + 1) - g(f(L^*))f(L^*) \leq w \\ g(f(L^*))f(L^*) - g(f(L^* - 1))f(L^* - 1) \geq w \end{cases}$$

**6-3.** Предположим далее, что  $f(L) = \sqrt{L}$ ,  $g(Q) = 20 - Q$ . Напомним, что  $L$  может принимать только целые значения.

а) Пусть ставка заработной платы составляет  $w = 5$ . Определите, какое число работников будет оптимальным для фирмы «Апрель». (4 балла)

б) Определите, при каких ставках заработной платы оптимальное число нанимаемых работников ( $L^*$ ) равно 9. (6 баллов)

**Ответ:**

а) При ставке заработной платы, равной 5, оптимальное число работников равно  $L^* = 3$

б) Оптимальное число работников равно 9 при  $w$  от  $20\sqrt{10} - 61$  до  $59 - 40\sqrt{2}$

**Решение:**

а) Фирма «Апрель», как мы выяснили в вопросе **6-1**, максимизирует свою прибыль. Если  $f(L) = \sqrt{L}$  и  $g(Q) = 20 - Q$ , то функция прибыли имеет вид (постоянные затраты можно во внимание не принимать, потому что фирма вынуждена их платить при любых объемах выпуска, в том числе и при нулевой занятости):

$$\pi(L) = (20 - \sqrt{L})\sqrt{L} - wL = 20\sqrt{L} - (w + 1)L.$$

Данная функция представляет собой параболу относительно  $\sqrt{L}$  с «ветвями», направленными вниз. При  $w = 5$  абсцисса вершины параболы равна:

$$\sqrt{L_{top}} = -\frac{20}{-2 \cdot (5 + 1)} = \frac{5}{3} \quad \Rightarrow L_{top} = \frac{25}{9}.$$

(продолжение ответа на вопрос 6-3)

Поскольку  $L$  по условию может принимать только целые значения, максимум прибыли достигается в целых точках, соседних с вершиной, т.е либо при  $L=2$ , либо при  $L=3$ . Сравним значения функции прибыли в этих точках:  $\pi(2) = 20\sqrt{2} - 12$ ,  $\pi(3) = 20\sqrt{3} - 18$ .

Заметим, что  $240000 < 241081 \Leftrightarrow 200\sqrt{6} < 491 \Leftrightarrow 2\sqrt{6} < \frac{491}{100} \Leftrightarrow 2\sqrt{6} < 5 - \frac{9}{100} \Leftrightarrow \frac{9}{100} < 2 + 3 - 2\sqrt{6}$

$\frac{9}{100} < 2 + 3 - 2\sqrt{6} \Leftrightarrow \frac{9}{100} < (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 \Leftrightarrow \frac{3}{10} < |\sqrt{3} - \sqrt{2}| \Leftrightarrow 3 < 10(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \Leftrightarrow 6 < 20(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \Leftrightarrow$

$-12 < 20(\sqrt{3} - \sqrt{2}) - 18 \Leftrightarrow 20\sqrt{2} - 12 < 20\sqrt{3} - 18 \Leftrightarrow \pi(2) < \pi(3)$ .

Следовательно,  $L^* = 3$ .

XX

б) Теперь решим обратную задачу. Известно, что  $L^* = 9$ . Легко проверить, что  $f(L) = \sqrt{L}$  и  $g(Q) = 20 - Q$  удовлетворяют условиям, перечисленным при ответе на вопрос 6-1. При ответе на вопрос 6-2 мы установили два неравенства, которым должно удовлетворять  $L^*$ . Используем эти условия для нахождения значений заработной платы, при которой  $L^* = 9$  (При любых других значениях заработной платы  $L^*$  уже не удовлетворяет тем условиям, а потому не является оптимальным, и, наоборот, все те ставки заработной платы, при которых  $L^*=9$  покрываются этими условиями). Из неравенств, полученных при ответе на вопрос 6-2, следует, что:

$$\begin{cases} (20 - \sqrt{10})\sqrt{10} - (20 - \sqrt{9})\sqrt{9} \leq w \\ (20 - \sqrt{9})\sqrt{9} - (20 - \sqrt{8})\sqrt{8} \geq w \end{cases}$$

Упрощая, получаем:

$$\begin{cases} 20\sqrt{10} - 61 \leq w \\ 59 - 40\sqrt{2} \geq w \end{cases}$$

Таким образом, получаем, что оптимальное число работников равно 9 при  $w$  от  $20\sqrt{10} - 61$  до  $59 - 40\sqrt{2}$ . Заметим, что правая граница может быть также записана как  $59 - 20\sqrt{8}$

## ЗАДАНИЕ 7

За последнее десятилетие развитие Интернета позволило каждому потенциальному авиапассажиру всего за несколько секунд узнать тарифы на любой маршрут, сравнить цены между различными авиакомпаниями и мгновенно забронировать понравившийся авиабилет. По мнению экономистов, развитие Интернета может привести как к снижению, так и к росту цен на пассажирские авиаперевозки.

**7-1.** Поясните, каким образом внедрение Интернета в систему бронирования и продажи авиабилетов может повлиять на изменение цен в *сторону понижения*. Свой ответ оформите в виде логической цепочки, описывающей связь между издержками доступа к информации о ценах на авиабилеты и ценой, устанавливаемой на рынке авиаперевозок. Ответ начните фразой: «Предположим, что издержки доступа к информации о ценах на авиабилеты понизились». Закончите ответ фразой: «Следовательно, рыночная цена на авиабилеты понизится». В ходе Вашего ответа четко сформулируйте все необходимые предположения, на которых основана построенная Вами логическая цепочка. **(6 баллов)**

### **ОДИН ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА:**

Предположим, что издержки доступа к информации о ценах на авиабилеты понизились. Потребителям стало легче сравнивать информацию о ценах на авиабилеты между различными авиакомпаниями. Перекрестная эластичность спроса на авиабилет конкретной авиакомпании растет, собственная эластичность спроса по цене на авиабилет конкретной авиакомпании также растет по абсолютному значению. Увеличение эластичности спроса уменьшает рыночную власть фирм. Надбавка к издержкам сокращается. Следовательно, рыночная цена на авиабилеты понизится.

Основные предположения:

- потребители ведут себя рационально – стараются купить наилучший из билетов по минимальной цене
- на рынке действуют несколько авиакомпаний на одном и том же маршруте
- авиакомпании максимизируют прибыль
- сговор между авиакомпаниями невозможен

**7-2.** Теперь поясните, каким образом внедрение Интернета в систему бронирования и продажи авиабилетов может повлиять на изменение цен в *сторону повышения*. Свой ответ оформите в виде логической цепочки, описывающей связь между издержками доступа к информации о ценах на авиабилеты и ценой, устанавливаемой на рынке авиаперевозок. Ответ начните фразой: «Предположим, что издержки доступа к информации о ценах на авиабилеты понизились». Закончите ответ фразой: «Следовательно, рыночная цена на авиабилеты повысится». В ходе Вашего ответа четко сформулируйте все необходимые предположения, на которых основана построенная Вами логическая цепочка. **(8 баллов)**

**Ответ (ОДИН ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ):**

Предположим, что издержки доступа к информации о ценах на авиабилеты понизились. Авиакомпаниям стало легче следить за ценами своих конкурентов. Становится легче контролировать потенциальных нарушителей неявного сговора. Стимулы к нарушению неявного сговора снижаются. Авиакомпаниям теперь легче заключить неявный сговор между собой. Следовательно, рыночная цена на авиабилеты повысится.

Основные предположения:

- на рынке действует небольшое количество авиакомпаний
- состав конкурентов относительно стабилен во времени, т.е. на рынок не входят новые игроки, старые игроки не выходят из него
- авиакомпании максимизируют прибыль
- спрос на рынке относительно стабилен
- доли игроков на рынке относительно стабильны во времени

**7-3.** Представьте себя на месте аналитика рынка авиаперевозок в середине 90-х годов прошлого века, то есть в самом начале интернетизации этого рынка. Какая информация об этом рынке Вам могла бы в тот момент пригодиться для составления прогноза о том, вырастут или уменьшатся цены на пассажирские авиаперевозки в результате внедрения Интернета? Почему? (6 баллов)

**Ответ (ОДИН ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ):**

Для прогноза относительно того, какой из эффектов будет доминировать, необходимо обладать информацией как о спросе на этом рынке, так и о предложении.

Информация о спросе:

- насколько стабилен спрос во времени (чем стабильнее спрос, тем легче заключить сговор, тем скорее вырастет цена)
- какая доля потенциальных покупателей будет пользоваться интернетом для поиска билетов (чем выше доля, тем выше эластичность спроса, тем ниже окажется цена в равновесии)
- степень дифференцированности продукта (чем более близкими заменителями являются билеты разных авиакомпаний, тем интенсивнее идет конкуренция между ними, тем ниже может оказаться цена в равновесии)

Информация о предложении (структуре рынка):

- количество конкурентов (чем больше конкурентов, тем меньше у них есть возможность заключить неявный сговор, тем ниже цена; с другой стороны, чем больше конкурентов, тем острее конкуренция, тем вероятнее снизится цена из-за того, что покупателем теперь легче сравнивать цены между различными авиакомпаниями)
- барьеры входа на рынок (чем выше барьеры, тем тяжелее новым игрокам будет войти на рынок, тем успешнее будет сговор и выше цена)
- стабильность долей игроков на рынке (чем четче определены доли, тем легче заключить сговор, тем выше будет цена)

## ЗАДАНИЕ 8

В целях стимулирования роста ВВП руководство одной развитой страны обсуждает два направления фискальной политики. Первое направление заключается в увеличении государственных расходов на сумму 1 трлн. денежных единиц. Второе направление предполагает уменьшение налогов на ту же сумму в 1 трлн. денежных единиц.

**8-1.** Сформулируйте доводы за то, что первое направление фискальной политики окажется более эффективным с точки зрения стимулирования роста ВВП по сравнению со вторым. В ходе Вашего ответа четко сформулируйте все необходимые условия, которые должны выполняться, чтобы каждый из Ваших доводов оказался верным. При оценке Вашего ответа будут учитываться как разнообразие приводимых доводов, так и степень обоснованности каждого из них. **(8 баллов)**

### **Некоторые возможные доводы в пользу увеличения госрасходов:**

#### *1) Мультипликативный эффект государственных расходов больше*

Государственные расходы поступают в экономику напрямую, в то время как уменьшение налогов увеличивает располагаемый доход агентов. Какую часть агенты потратят на потребление, а какую решат сберечь – зависит от их решений. Контролировать их государство не в силах. В результате экономический эффект от увеличения государственных расходов с точки зрения роста ВВП окажется больше, чем эффект от снижения налогов.

#### *2) Эффективность снижения налогов зависит от решений агентов*

Экономические агенты могут не поверить решению государства снизить государственные налоги. Точнее, они решат, что снижение налогов является временным, а в будущем налоги вновь возрастут. В результате полученные дополнительные ресурсы они полностью направят на сбережение, чтобы потом быть готовым к возросшему налоговому бремени. Таким образом, снижение налогов вообще не приведет к росту ВВП, в отличие от увеличения государственных расходов.

#### *3) Государство лучше знает ключевые отрасли экономики*

В отличие от фирм и домохозяйств государство видит всю текущую ситуацию в экономике целиком. Поэтому государство может знать лучше бизнеса, финансирование каких отраслей будет более эффективным с точки зрения стимулирования ВВП.

#### *4) Издержки по изменению законодательства*

Для увеличения государственных расходов достаточно пересмотреть бюджет, а уменьшение налогов потребует пересмотра налогового законодательства, что отвлечет необходимые средства, которые могли бы пойти на рост ВВП.

*Внимание! Данный список не является полным!*

(продолжение ответа на вопрос 8-1)

**8-2.** Теперь сформулируйте доводы за то, что второе направление фискальной политики окажется более эффективным с точки зрения стимулирования роста ВВП по сравнению с первым. В ходе Вашего ответа четко сформулируйте все необходимые условия, которые должны выполняться, чтобы каждый из Ваших доводов оказался верным. При оценке Вашего ответа будут учитываться как разнообразие приводимых доводов, так и степень обоснованности каждого из них. **(8 баллов)**

**Некоторые возможные доводы в пользу уменьшения налогов:**

*1) Лоббирование*

Государственные расходы могут пойти не в те отрасли, которым остро необходимо финансирование, а в те, развитие которых выгодно политикам, принимающим решения. В результате часть расходов может быть потрачена неэффективным образом, а некоторая часть вообще окажется разворованной. В случае снижения налогов манипуляции будут носить менее масштабный характер, так как налоговое законодательство обычно применимо ко всем экономическим агентам без исключения. Это приведет к росту ВВП. Увеличение государственных расходов не даст такого эффекта.

*2) Информационное превосходство экономических агентов*

Бизнес и население обладают большей информацией о том, какие решения будут для них выгодны, а какие нет. Поэтому они могут потратить деньги, полученные в результате снижения налогов, более эффективно, чем государственные чиновники. В результате ВВП только увеличится. Увеличение государственных расходов не даст такого эффекта.

*3) Издержки администрирования*

Для того чтобы собрать налоги и придумать, как их распределить, нужно потратить значительные ресурсы. Если сократить налоги, то можно сэкономить часть этих ресурсов, что приведет к росту ВВП. Увеличение государственных расходов не даст такого эффекта.

*4) Конкурентное преимущество отечественных производителей*

Снижение налогов на бизнес сделает отечественные товары дома и зарубежом более конкурентоспособными по сравнению с иностранными, что увеличивает спрос на товары отечественного производства. В результате растет чистый экспорт, что приводит к росту ВВП внутри страны. Увеличение государственных расходов не даст такого эффекта.

*Внимание! Данный список не является полным!*

(продолжение ответа на вопрос 8-2)

**8-3.** Оба рассматриваемые направления фискальной политики могут сопровождаться и негативными последствиями для экономики. Перечислите общие для этих двух направлений негативные последствия, которые должно предвидеть правительство при проведении стимулирующей фискальной политики. (4 балла)

**Ответ:**

**Некоторые возможные негативные последствия стимулирующей фискальной политики:**

*1) Увеличение цен*

Стимулирующая фискальная политика увеличивает совокупный спрос. Хотя в краткосрочном периоде это не может привести к увеличению цен, в долгосрочном периоде это наверняка случится, если изначально экономика находилась в состоянии долгосрочного равновесия. Рост уровня цен может ускорить инфляцию, что негативно скажется на состоянии экономики.

*2) Дефицит государственного долга*

Увеличение госрасходов или сокращение налогов может привести к образованию (или росту) дефицита государственного бюджета. В результате может вырасти государственный долг, проценты по которому необходимо будет выплатить в будущем.

*3) Сокращение инвестиций в частном секторе*

Государство может быть вынуждено увеличить спрос на заемные средства с целью профинансировать дефицит государственного бюджета. В результате рыночная ставка процента может увеличиться, что приведет к снижению частных инвестиций (стоимость займа слишком высока). В результате государственные расходы частично или полностью вытеснят частные инвестиции.

*Внимание! Данный список не является полным!*

## ЗАДАНИЕ 9

На финансовом рынке фирмы часто прибегают к получению кредитов под залог акций. Стоимость пакета акций, оставленного под залог, в каждый момент времени определяется исходя из рыночной стоимости этого пакета. Поэтому, если в какой-то момент времени рыночная стоимость залога оказывается ниже заранее оговоренного уровня, кредитор имеет право обратиться к заёмщику с требованием вернуть кредит или увеличить залог до оговоренного уровня.

**9-1.** Некоторые аналитики полагают, что практика выдачи кредита под залог ценных бумаг оказывает негативное влияние на динамику рынка ценных бумаг. Поясните эту точку зрения.  
**(6 баллов)**

### **ОДИН ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА:**

Покажем, почему практика выдачи кредита под залог ценных бумаг оказывает негативное влияние на динамику рынка ценных бумаг. Предположим, что в какой-то момент времени в экономике случается кризис и цены на акции идут вниз. Это приводит к обесценению рыночной стоимости пакетов ценных бумаг, оставленных в залог. Кредиторы обращаются к заемщикам с просьбой вернуть кредит или увеличить залог. Часть заемщиков банкротится, банки вынуждены продавать пакеты акций, оставленных в залог. На рынок поступает больше акций, которые банки желают продать, чтобы увеличить ликвидность своих активов. В результате цены на акции снижаются еще больше, что усиливает их падение.

Таким образом, практика выдачи кредита под залог ценных бумаг мультипликативно усиливает «понижательную волну» на финансовом рынке, что негативно сказывается на динамике рынка. Такая практика делает поведение курсов акций менее предсказуемым.

**9-2.** Предположим, что государство вводит законодательный запрет на использование ценных бумаг в качестве залога для получения кредита. Как этот запрет скажется на рыночной стоимости акций компаний этой страны? Почему? (6 баллов)

**ОДИН ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА:**

Фирмы использовали пакеты ценных бумаг для получения кредитов на финансирование своего бизнеса. Запрет на использование ценных бумаг усложняет для фирм получение кредита, увеличивает его стоимость. Так как фирмам становится дороже привлекать средства для финансирования своего бизнеса, они вынуждены по крайней мере частично отказаться от реализации ряда инвестиционных проектов. Снижение инвестиций приведет к тому, что в будущем фирмы не получат ту прибыль, которую они могли бы получить, если бы эти проекты были реализованы. Снижение будущего потока прибылей для фирмы снижает рыночную стоимость фирмы. В результате рыночная стоимость акций этой компании снижается.

**9-3.** Опционным контрактом на покупку акций называют сделку, которая дает покупателю опциона право (но не обязанность) приобрести у продавца опциона определенную акцию или пакет акций по заранее установленной цене. Данные контракты заключаются покупателем опциона с целью застраховаться от возможного повышения цен. Каким образом законодательный запрет, описанный в предыдущем вопросе, скажется на цене опционных контрактов при прочих равных условиях? Ответ обоснуйте. **(8 баллов)**

**ОДИН ИЗ НЕСКОЛЬКИХ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА:**

Как следует из определения опциона, цена опциона зависит от будущей стоимости той акции, на покупку которой заключается этот контракт, а также от того, насколько легко прогнозировать будущую цену этой акции (напомним, что опцион – это фактически страховка от возможного повышения цены).

Как было установлено при ответе на вопрос 9-1, практика выдачи кредита под залог ценных бумаг делала поведение финансового рынка менее предсказуемым. Следовательно, введение запрета увеличивает предсказуемость курсов акции. В результате стоимость опциона как страховки снижается.

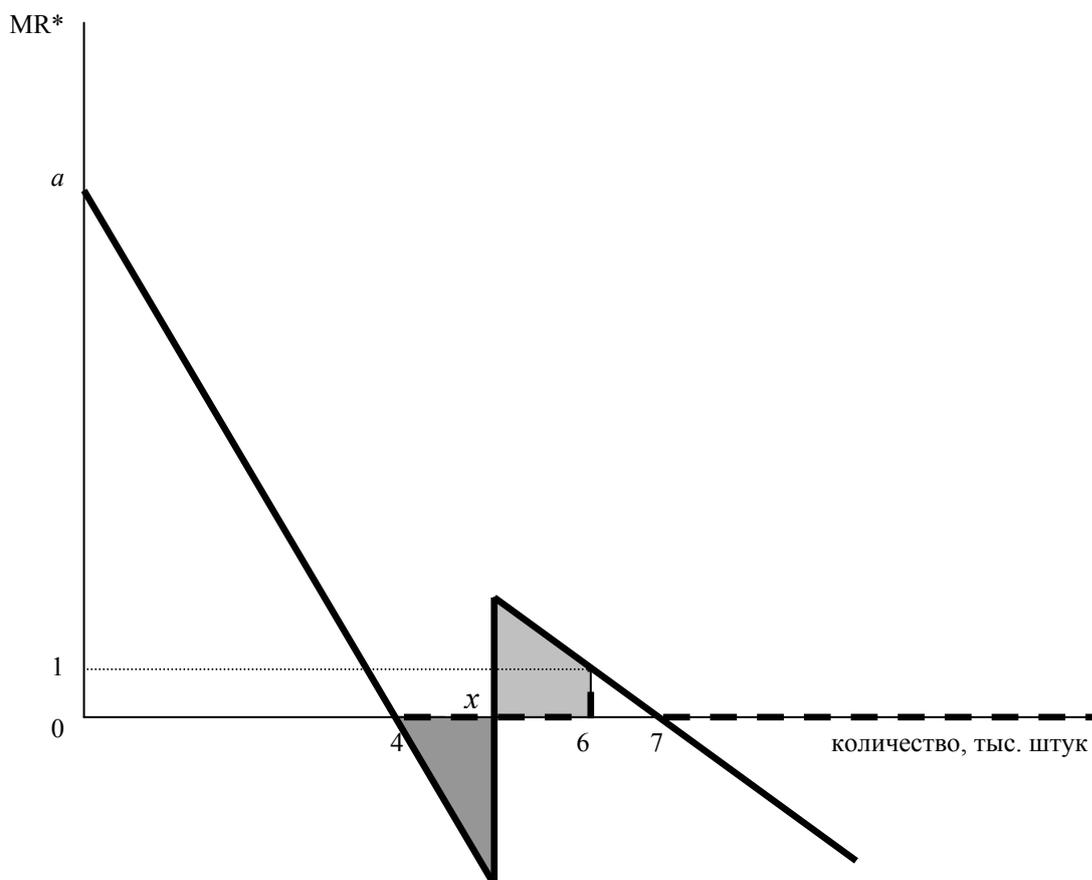
Как было установлено при ответе на вопрос 9-2, введение запрета на выдачу кредитов под залог ценных бумаг приводит к снижению стоимости акций в этой стране. Следовательно, при прочих равных, стоимость опциона на покупку акции снизится, так как в будущем цена акции, скорее всего, окажется ниже.

Таким образом, оба перечисленных эффекта приведут к снижению цены опционных контрактов.

## ЗАДАНИЕ 10

Фирма, максимизирующая прибыль, производит и продает уникальный продукт. Спрос на продукцию фирмы формируют две группы покупателей, функции спроса каждой из которых являются линейными. Ценовая дискриминация на этом рынке запрещена. Фирма имеет возможность при необходимости бесплатно утилизировать свой товар, так что количество проданного товара может оказаться меньше количества произведенного товара. На рисунке в вопросе 10-1 изображен эскиз графика предельной выручки монополиста (MR) как функции от количества *произведенного* товара.

**10-1.** На этом же рисунке максимально точно изобразите эскиз графика предельной выручки монополиста как функции от количества *проданного* товара. (4 балла)



Старый график предельной выручки (MR) как функции от количества *произведенного* товара отмечен пунктиром. Новый график предельной выручки (MR\*) монополиста как функции от количества *проданного* товара отмечен сплошной линией.

Ключевые моменты:

- при  $0 < Q < 4$   $MR = MR^*$
- после  $Q > 4$   $MR^*$  становится отрицательной (угол наклона сохраняется тем же), в то время как  $MR = 0$
- существует точка  $x$ , при которой  $MR^*$  «прыгает» вверх. Это точка соответствует точке излома функции спроса
- при  $x < Q < 6$   $MR^*$  убывает с тем же углом наклона, что и  $MR$  при  $6 < Q < 7$
- при  $6 < Q < 7$   $MR^* = MR$
- после  $Q > 7$   $MR^*$  становится отрицательной (угол наклона сохраняется тем же), в то время как  $MR = 0$

**10-2.** Используя информацию, приведенную на рисунке и полученную Вами при ответе на вопрос **10-1**, найдите значение параметра  $a$ . (**16 баллов**)

**Ответ:**  $a = 12$

**Решение:**

- 1) Восстановим уравнение  $MR^*$  при  $0 < Q \leq x$ . Известно, что  $MR^*$  проходит через две точки  $(0, a)$  и  $(4, 0)$ . Отсюда можно получить, что на этом участке  $MR_1^*(Q) = a \left(1 - \frac{Q}{4}\right)$ .
- 2) Значит, на этом участке обратная функция спроса имеет вид  $p_1(Q) = a \left(1 - \frac{Q}{8}\right)$ .
- 3) Восстановим уравнение  $MR^*$  при  $Q \geq x$ . Известно, что  $MR^*$  проходит через две точки  $(6, 1)$  и  $(7, 0)$ . Отсюда можно получить, что на этом участке  $MR_2^*(Q) = 7 - Q$ .
- 4) Значит, на этом участке обратная функция спроса имеет вид  $p_2(Q) = 7 - \frac{Q}{2}$ .
- 5) Известно, что функция рыночного спроса является непрерывной, значит  $p_1(x) = p_2(x)$ .
- 6) Кроме того, площади закрашенных фигур на графике должны быть равны.

Чтобы понять это, надо разобраться, как получить график  $MR$  из графика  $MR^*$ . График  $MR^*$  есть график производной функции выручки по количеству. Выручка равна произведению двух величин – количества проданной продукции и цены, соответствующей функции обратного рыночного спроса.

При  $Q > 4$   $MR^*$  становится отрицательной. Значит, фирма, максимизирующая прибыль, не всегда будет продавать весь объем продукции – это лишь уменьшит ее выручку. Более того, если объем производства составил  $4 < Q < x$ , то фирма продаст только 4 единицы, а остальное отправит в утиль.

При  $Q = x$  предельная выручка «прыгает» вверх, поскольку к приобретению товара подключается вторая группа покупателей. Однако фирме пока не выгодно ее обслуживать, так как потери от снижения цены на первой группе покупателей (площадь треугольника) пока слишком высоки и не перекрывают потенциальные выгоды от того, что можно обслуживать обе группы покупателей. Поэтому фирма все равно будет держать высокую цену, продавая товар лишь первой группе покупателей.

Лишь при  $Q = 6$  фирме оказывается безразлично, продавать первой группе покупателей либо обеим группам сразу – потери от снижения цены полностью компенсируются увеличением спроса на продукцию. Это как раз и отражает скачок вверх функции  $MR$  в этой точке. Таким образом, при объеме производства, равном 6, фирме безразлично, продавать 4 или 6 единиц продукции. В обоих случаях выручка окажется одна и та же. Этот факт, как следует из геометрической интерпретации функции  $MR^*$ , как раз и объясняет равенство площадей закрашенных фигур.

7) Площадь треугольника равна  $\frac{1}{2}(x-4)|MR_1^*(x)| = \frac{1}{2}(x-4)a \left(\frac{x}{4} - 1\right)$ .

Площадь трапеции равна  $(6-x) \frac{MR_2^*(x)+1}{2} = (6-x) \frac{7-x+1}{2} = \frac{(6-x)(8-x)}{2}$ .

(продолжение ответа на вопрос 10-2)

8) Таким образом, в пунктах 5 и 6 мы получили два уравнения относительно двух параметров:  $x$  и  $a$ :

$$\begin{cases} 7 - \frac{x}{2} = a \left(1 - \frac{x}{8}\right) \\ \frac{1}{2}(x-4)a \left(\frac{x}{4} - 1\right) = \frac{(6-x)(8-x)}{2} \end{cases}$$

Решим ее:

$$\begin{cases} 7 - \frac{x}{2} = a \left(1 - \frac{x}{8}\right) \\ \frac{1}{2}(x-4)a \left(\frac{x}{4} - 1\right) = \frac{(6-x)(8-x)}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a(8-x) = 4(14-x) \\ a(x-4)^2 = 4(6-x)(8-x) \end{cases}$$

Легко видеть, что  $x = 8$  и  $x = 14$  не являются корнями уравнения. Поделим второе уравнение на первое:

$$\frac{a(x-4)^2}{a(8-x)} = \frac{4(6-x)(8-x)}{4(14-x)}.$$

Перемножив крайние и средние члены пропорции, получим:

$$(x-4)^2(14-x) = (6-x)(8-x)^2.$$

Раскрыв скобки и приведя подобные слагаемые, получим линейное уравнение, решением которого является:  $x = 5$ .

Подставив  $x = 5$  в первое уравнение исходной системы, получим:

$$a(8-5) = 4 \cdot (14-5).$$

Отсюда  $a = 12$ .