

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. ТЕСТ С РЕШЕНИЯМИ.
для учащихся 11х классов

Тест состоит из четырех частей, по пять вопросов в каждой.
Максимальное количество баллов за тест — 80.
Продолжительность работы — 60 минут.

Часть 1

Первая часть теста включает **5 вопросов** типа «Верно/Неверно».
Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **1 балл**.

1. Если функции спроса и предложения линейные, и в точке равновесия коэффициент эластичности спроса по абсолютному значению в два раза превышает коэффициент эластичности предложения, то в результате введения потоварного налога большая часть налогового бремени ляжет на покупателя.

1) Да

***2) Нет**

Комментарий. Налоговое бремя ложится в большей степени на того, кто менее чувствителен к изменению цены. Раз эластичность спроса превышает эластичность предложения, то большая часть налогового бремени ляжет на продавца.

2. Если человек получает доходы и совершает расходы только в национальной валюте, изменение курса национальной валюты на его благосостояние не влияет.

1) Да

***2) Нет**

Комментарий. При изменении курса валюты меняются цены импортных товаров, а вслед за ними и отечественных, так как, например, при обесценении валюты импортные товары дорожают, спрос переключается на отечественные аналоги, что также ведет к их удорожанию. Кроме того, для производства ряда отечественных товаров необходимо импортное сырье, полуфабрикаты, комплектующие, которые также подорожают, что приведет к росту цен на готовую продукцию. Поэтому изменение курса влияет на благосостояние человека, доходы и расходы которого формируются в национальной валюте.

3. Функция предложения задана выражением $q = 50p - 500$. Обратная функция предложения тогда примет вид $q = 1 / (50p - 500)$.

1) Да

***2) Нет**

Комментарий. Обратная функция предложения имеет вид $p = (q + 500) / 50$

4. На конкурентном рынке максимально возможная сумма налоговых сборов не зависит от вида налога – потоварного, или в виде доли от цены продавца, или в виде доли от цены покупателя.

***1) Да**

2) Нет

Комментарий. Целевая функция всегда одна и та же:

$$1) p_d - p_s = t \quad T = tq = (p_d(q) - p_s(q))q$$

$$2) p_d = p_s(1 + t) \quad p_d - p_s = tp_s \quad T = tp_s q = (p_d(q) - p_s(q))q$$

$$3) p_s = p_d(1 - t) \quad p_d - p_s = tp_d \quad T = tp_d q = (p_d(q) - p_s(q))q$$

5. Одной из причин расхождения значений индекса потребительских цен (ИПЦ) и дефлятора ВВП при измерении общего уровня цен на товары и услуги является то, что дефлятор учитывает изменение цен как импортных товаров, так и отечественных, а ИПЦ только отечественных.

1) Да

***2) Нет**

Комментарий. При расчете дефлятора ВВП учитываются изменения только товаров

Часть 2

Вторая часть теста включает **5 вопросов**, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ.

Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **3 балла**.

6. Количество произведенных фирмой-монополистом единиц продукции (q) зависит от количества затраченного труда рабочих (L , в человеко-часах) как $q = 2\sqrt{L}$, а спрос на её товар задается уравнением $q=50 - 2P$. На рынке труда фирма является совершенным конкурентом. При какой зарплате фирме выгодно производить ненулевое количество товара?

***1) При любой**

2) Не выше 23 д. е.

3) Не выше 48 д. е.

4) Не выше 625 д. е.

Комментарий. $L = \frac{q^2}{4} \rightarrow VC = w \cdot \frac{q^2}{4}$, где w – заработная плата. Тогда $\pi = q(25 - 0.5q) - w \cdot \frac{q^2}{4} - FC$. Это парабола, ветви которой направлены вниз. Она достигает максимального значения при $q = \frac{50}{w+2}$. То есть при любом $w \geq 0$ $q > 0$.

7. В результате падения спроса цена на рынке совершенной конкуренции сократилась с 9 до 5 рублей. В краткосрочном периоде зависимость предельных издержек от объема производства для фирмы, работающей на этом рынке, описывается функцией: $MC = q^2 - 8q + 20$. Какое решение является оптимальным для фирмы в краткосрочном периоде?

1) увеличить выпуск;

2) сократить выпуск, но производитель положительный объем;

***3) прекратить производство продукции;**

4) поскольку на основе имеющейся информации нельзя рассчитать прибыль, оптимальное решение выбрать невозможно.

Комментарий. При цене равной 5 рублей оптимальный объем производства определяется из условия $MC = MR = P \rightarrow Q^2 - 8Q + 20 = 5 \rightarrow Q = 5$ (выбираем наибольший корень). Однако, следует проверить, как соотносятся цена закрытия и текущая цена ($P=5$). Цена закрытия равна минимуму средних переменных издержек. Определим переменные издержки (возьмем первообразную MC) $VC = \frac{1}{3} * Q^3 - 4Q^2 + 20Q$ и средние переменные издержки $AVC = \frac{1}{3} * Q^2 - 4Q + 20$. Минимум средних переменных издержек достигается при $Q = 6$ ($AVC' = \frac{2}{3} * Q - 4 = 0 \rightarrow Q = 6$), то есть $AVC(6) = 8$. Следовательно, при исходной цене 9 предприятие производило ненулевой объем продукции, при цене 5 производство должно быть прекращено.

8. В телевизионной игре «Поле чудес» участнику, отгадавшему 3 буквы, предлагают на выбор открыть одну из двух шкатулок – в одной из них лежат деньги, а вторая пустая. Предположим, что правила выбора шкатулок изменились, и участнику приносят три шкатулки (одна с деньгами, а две пустые) и предлагают выбрать одну из них. После того, как участник сделает свой выбор и укажет на шкатулку, ведущий открывает одну из невыбранных шкатулок и показывает всем, что она пустая. Далее участнику снова предлагают сделать выбор – теперь уже из двух оставшихся шкатулок. Укажите, какие из участников в результате чаще выигрывают деньги:

*** 1) те, кто меняет свой первоначальный выбор;**

2) те, кто остается верен своему первоначальному выбору;

3) те, кто подбрасывает монетку и, в зависимости от выпавшего орла или решки, меняет или не меняет первоначальный выбор;

4) между описанными выше вариантами нет никакой разницы, так как ни один из вариантов не повышает шансы участника выиграть деньги

Комментарий. Если участник игры будет придерживаться первоначального выбора, то вероятность того, что в шкастудке окажутся деньги, равна $1/3$, а если он передумает, то $2/3$. Аналогичный сюжет очень подробно и занимательно описывается в книге Чарльза Уилана «Голая статистика. Самая интересная книга о самой скучной науке» Вот здесь можно познакомиться с этой книгой <https://lifehacker.ru/2016/03/30/naked-statistics/>.

9. Какая из стран имеет самый низкий государственный долг по отношению к ВВП:

1) Япония; 2) Италия; 3) США; ***4) Россия.**

Комментарий. Уровни государственного долга по отношению к ВВП: лидирует Япония (249%), затем Италия (132%), США (105%) и, наконец, Россия (16%). Подробнее см., например, <http://countryeconomy.com/national-debt>

10. Выберите среди перечисленных вариантов то, что **НЕ относится** к целям Центрального банка России:

1) защита и обеспечение устойчивости рубля;
2) развитие и укрепление банковской системы России;
***3) получение прибыли;**
4) развитие финансового рынка России.

Комментарий. Центробанк не является коммерческой организацией, так что получение прибыли не входит в его задачи. В соответствии с Конституцией и федеральным законом «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)», кроме перечисленного, к целям ЦБ РФ относится обеспечение стабильности и развитие национальной платежной системы, а также обеспечение стабильности финансового рынка.

Часть 3

Третья часть теста включает **5 вопросов**, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать все верные. Правильным ответом считается полное совпадение выбранного множества вариантов с ключом. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **5 баллов**.

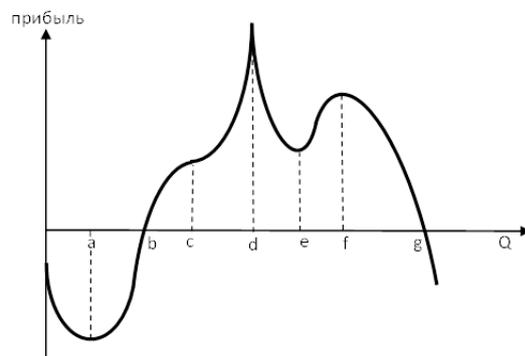
11. На рынке, где предложение абсолютно неэластично, а спрос – убывающая функция от цены, был введен потоварный налог на производителей. В результате:

1) цена, которую платят потребители, возросла на величину налога;
***2) цена, которую платят потребители, осталась неизменной;**
3) налоговое бремя распределилось между потребителями и производителями, но большая его часть легла на производителей;
***4) налоговое бремя полностью легло на производителей.**

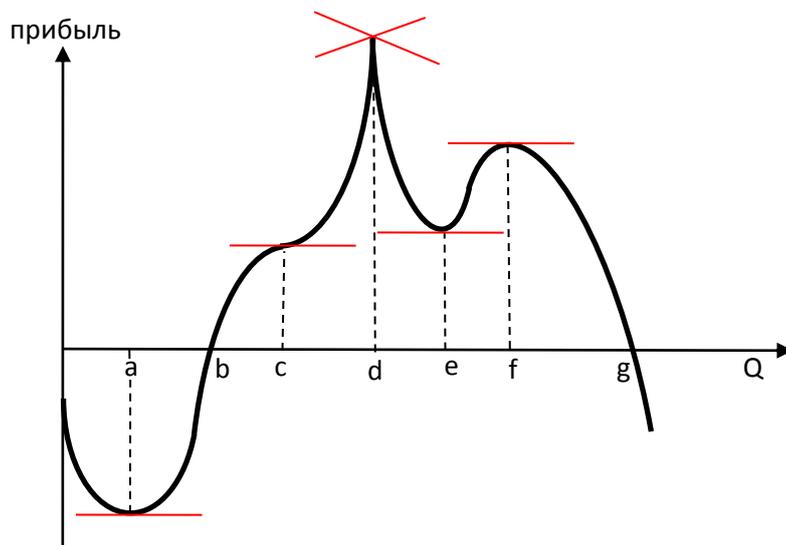
Комментарий. При абсолютно неэластичном предложении введение налога не меняет рыночную цену (цену потребителя), меняется только цена производителя – она сокращается на величину налога. Так как цена, которую платит покупатель – рыночная цена – не меняется, то и налоговое бремя целиком ложится на производителя.

12. На рисунке представлен график зависимости прибыли фирмы от объема производимой продукции. Укажите, при каких объемах производства предельный доход фирмы (MR) будет равен ее предельным издержкам (MC):

***1) a, e, f;**
2) b, g;
***3) c;**
4) d.



Комментарий. Функция прибыли имеет вид $\Pi = TR - TC$, а разность $MR - MC$ – это производная функции прибыли по переменной Q . $MR = MC$ тогда, когда касательная к графику прибыли будет параллельна оси Q , а это достигается в точках, когда Q равно a , e , f и c (точке перегиба функции). При Q равном d функция прибыли достигает максимального значения, но график функции не имеет касательной.



13. При расчете ВВП России в 2017 году методом конечного использования (т.е. по расходам) будут учтены:

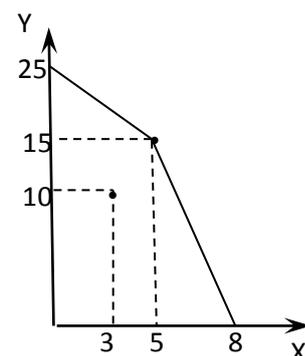
- *1) расходы кондитерской фабрики «Славянка» на закупку сахара, который предполагается использовать для производства зефира в следующем году;
- *2) выручка швейной фабрики «Спартак» от продажи населению комплектов постельного белья через систему розничной торговли;
- *3) расходы иностранных туристов на покупку российских сувениров в магазине «Жар-птица» в Новосибирске;
- 4) расходы «Бинбанка» на покупку акций «МДМ банка».

Комментарий. Расходы на покупку сырья, неизрасходованные в текущем году – это прирост материальных оборотных средств, и он будет учтен в расчете ВВП по расходам как элемент инвестиций (ответ а) верный). Так как постельное белье куплено населением, то эти расходы, (одновременно являющиеся выручкой швейной фабрики) будут учтены в конечном потреблении домашних хозяйств (ответ б) верный). Расходы иностранных туристов здесь это элемент экспорта товаров, который также учитывается при расчете ВВП по расходам (ответ в) верный). А вот покупки финансовых активов, в данном случае акций, в расчете ВВП не учитываются, так как в этом случае происходит только смена собственника. (ответ г) неверный).

14. В стране Альфа кривая производственных возможностей описывается функцией $2x + y = 10$, а в стране Бета – функцией $5x + y = 15$, где x , y – объемы производства товаров X и Y соответственно. Выберите верные утверждения:

- *1) страна Альфа обладает сравнительным преимуществом в производстве товара X;
- 2) страна Бета обладает сравнительным преимуществом в производстве товара X;
- *3) при условии полной специализации страны смогут произвести 5 единиц товара X и 15 единиц товара Y;
- *4) при условии полной специализации страны смогут произвести 3 единицы товара X и 10 единиц товара Y.

Комментарий. Ответ 1) верен, так как альтернативные издержки производства X в стране Альфа равны $2Y$, а в стране Бета $3Y$. Ответ 2) верен, так как такое количество может быть произведено, если страна Альфа будет производить только X (5 единиц), а Бета – только Y (15 единиц). Верен также ответ 4), так как точка $(X=3; Y=10)$ лежит ниже КПВ и поэтому такой набор также может быть произведен в условиях полной специализации (Альфа производит 3 товара X, а Бета – 10 товаров Y).

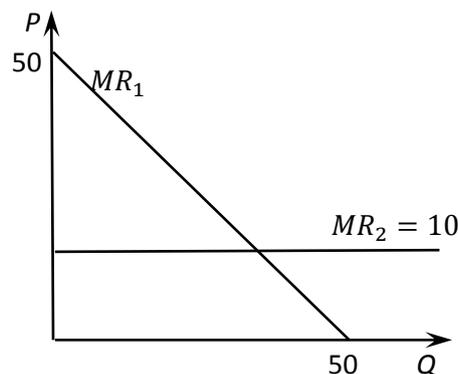


15. На внутреннем рынке страны фирма является монополистом, спрос на ее продукцию описывается функцией $Q = 100 - 2P$. Фирма также может продать любое количество продукции на внешнем рынке по фиксированной цене, равной 10. Предельные издержки фирмы положительны и возрастают с увеличением объема выпуска, при этом предельные издержки производства 50-й единицы продукции равны 5. Выберите верное утверждение:

- *1) на внутреннем рынке монополист будет продавать 40 единиц продукции;
- *2) цена продукции на внутреннем рынке в 3 раза превышает цену на внешнем рынке;
- 3) монополист не будет продавать свою продукцию на внешнем рынке из-за очень низкой цены;
- 4) на внешнем рынке монополист будет продавать не более 60 единиц продукции.

Комментарий.

Так как при $Q=50$ $MC=5 < 10=MR_2$ (см. график), то фирма будет продавать продукцию как на внутреннем, так и на внешнем рынке. При этом для максимизации прибыли объем продаж между рынками следует распределить так, чтобы предельные доходы от последних единиц, проданных на каждом рынке, были равны, то есть $MR_1 = MR_2 \rightarrow 50 - Q = 10 \rightarrow Q = 40 \rightarrow P = 50 - 0.5 * 40 = 30$. То есть на внутреннем рынке фирма продает 40 единиц продукции по цене 30, то есть в 3 раза дороже, чем на внешнем.



Часть 4

Четвертая часть теста включает **5 вопросов** с открытым ответом. Нужно кратко записать ответ на предложенную задачу в виде числа без указания единиц измерения.

Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **7 баллов**.

16. Салим купил 50 кг ореховой смеси, в которой содержалось 30% миндаля, по 100 рублей за килограмм. Потом докупил другую ореховую смесь, в которой содержалось 50% миндаля, но она была куплена уже по 200 рублей за килограмм. Когда Салим смешал обе смеси, то получил новую ореховую смесь, в которой содержание миндаля составило 42%. По какой цене он должен продавать эту ореховую смесь, чтобы обеспечить себе прибыльность (рентабельность) 20%?

Ответ: 192

Комментарий. 1) Определим объем ореховой смеси, которую будет продавать Салим.

Пусть X – это объем второй смеси, которая была куплена Салимом по 200 рублей за килограмм. Запишем соотношение, определяющее баланс миндаля во всех смесях.

Первая смесь содержит миндаля $50 * 0,3$ килограмм.

Вторая смесь содержит миндаля $X * 0,5$ килограмм.

Смесь, предназначенная на продажу, содержит миндаля $(50 + X) * 0,42$ килограмм.

Получаем $(50 * 0,3) + (X * 0,5) = (50 + X) * 0,42$.

Решив это уравнение, находим, что $X = 75$ килограмм.

Итак, Салим получил $(50 + 75) = 125$ килограмм ореховой смеси, которую он собирается продать.

2) Определим расходы Салима, связанные с закупкой ореховых смесей.

$50 * 100 + 75 * 200 = 20\,000$ рублей.

3) Рассчитаем цену, по которой Салиму следует продавать смесь.

Пусть P – это цена продажи новой смеси. Тогда для обеспечения прибыльности (рентабельности) 20% должно выполняться равенство:

$$\frac{125 * P - 20\,000}{20\,000} * 100\% = 20\%$$

Решив это равенство, получаем: $P = 192$ рубля.

То есть, Салим должен продавать смесь по цене **192** рубля за килограмм.

17. Предприятие повысило цену на свою продукцию на 20% без изменения объема производства. Во сколько раз увеличилась рентабельность после повышения цены, если стоимость используемых ресурсов не изменилась, а до повышения цены рентабельность составляла 20%?

Ответ: 2,2

Комментарий. Рентабельность $Rent_0 = \frac{\pi}{TC} = \frac{P-ATC}{ATC} = \frac{P}{ATC} - 1 = 0.2, \rightarrow \frac{P}{ATC} = 1.2$

После повышения цены: $Rent_1 = \frac{1.2P-ATC}{ATC} = \frac{1.2P}{ATC} - 1 = 1.2 * 1.2 - 1 = 1.44 - 1 = 0.44$ или 44%.

То есть рентабельность возросла в $44/20 = 2,2$ раза

18. Кощей Бессмертный в начале каждого года кладет в свои сундуки по 1,5 млн. руб. Однако хранящиеся в сундуках богатства к концу каждого года теряют 6% своей стоимости из-за инфляции. Если Кощей будет вечно «чахнуть над золотом», больше какой суммы он точно не сможет накопить в реальном выражении (считайте базовым год, когда он положил в сундук первые 1,5 млн. руб.)?

Ответ: 25

Комментарий. Пусть можно накопить сумму x . Спустя год она превратится в $0,94x$. С учетом добавления 1,5 миллионов сумма должна сравняться с исходной: $0,94x + 1,5 = x, x = 25$. Следовательно, максимальная сумма, которую можно накопить, равна 25 млн. руб.

Второй способ: накопления Кощей перестанут расти в реальном выражении, когда 6% всей суммы станут равны 1,5 млн. руб. Легко посчитать, что для этого сумма должна быть равна 25 млн. рублей.

19. Спрос на продукцию фирмы-монополиста задается функцией $D=16-2P$. Технология производства такова, что фирма может производить нулевое или кратное трем количество с предельными издержками на производство одной единицы $MC=1,5$. При этом продавать она может любое целое число продукции. Постоянные издержки равны нулю. Какую максимальную прибыль может получить фирма?

Ответ: 21

Комментарий.

$Pr = 8Q - 0.5Q^2 - 1.5Q \rightarrow \max$ Откуда $Q=6.5$. Ближайшие доступные для производства значения — 6 и 9. Ближайшие доступные для продажи значения — 6 и 7. Рассмотрим прибыли в этих точках:

$$Pr(6)=8*6-0.5*36-6*1.5=48-18-9=21$$

$$Pr(7)=7*8-0.5*49-1.5*9=56-24.5-13.5=18$$

Значит, максимальная прибыль равна 21.

20. Пекарня является единственным производителем французских багетов в деревне Гадюкино. Ее функция издержек производства задается уравнением $TC(q) = q^2 + 10q + 4$. Кроме производства на своем оборудовании, пекарня может закупить любое количество таких же багетов у оптового производителя в областном центре по цене 100 рублей за штуку. Спрос на багеты в деревне Гадюкино задается уравнением $D = 1000 - P$. Сколько багетов пекарня закупит у оптового производителя (затраты на транспортировку считать равными нулю)?

Ответ: 405

Комментарий. Фирма будет производить на своих мощностях, пока это дешевле, чем закупать, то есть пока предельные издержки производства ниже 100. Легко посчитать, что количество произведенных на собственных мощностях багетов составит 45 штук. Всего же фирма выпустит столько багетов, чтобы предельный доход от продажи был равен предельным издержкам (цене закупки); легко посчитать, что такое равенство достигается при объеме продаж, равном 450. Значит, фирма закупит 405 багетов.