

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2014–2015 г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 11 КЛАСС**

Критерии оценивания

Тестовые задания

В задании 1 выберите несколько верных ответов из предложенных.

1. Какие из перечисленных ниже событий могут стать причиной инфляции?

- 1) денежная эмиссия для покрытия бюджетного дефицита
- 2) уверенность населения в том, что инфляция будет усиливаться
- 3) рост потребительских расходов
- 4) рост цен на топливные ресурсы

Все варианты ответа являются правильными.

В заданиях 2–5 дайте один верный ответ

2. Ценовая эластичность предложения продукта зависит от:

- а) доли расходов фирм на рекламу продукта в общих расходах на производство продукта
- б) доступности ресурсов, используемых в производстве продукта
- в) степени необходимости продукта потребителям (товар первой необходимости или предмет роскоши)
- г) наличия взаимодополняющих продуктов в потреблении

3. По мнению экспертов, в августе 2014 г. экономике Европейского союза угрожала рецессия, уже третья с момента банкротства Lehman Brothers в 2009 г. В Италии рецессия наблюдается. По динамике какого показателя эксперты смогли это определить?

- а) Реальный ВВП падает два квартала подряд.
- б) Индекс промышленного производства падает два месяца подряд относительно предыдущего месяца.
- в) Индекс потребительских цен имеет устойчивую динамику к росту два года подряд.
- г) Общая численность безработных колеблется весь год, не имея устойчивой динамики.

4. Среди перечисленных ниже событий три влияют на прибыль авиастроительной компании Airbus в одном направлении, и только одно – в противоположном. Укажите это событие.

- а) рост цен на самолёты компании Boeing
- б) проведение рекламной кампании, затраты на которую были невелики, а прирост продаж в результате её реализации – значительным
- в) заключение договора о ценах с компанией Boeing
- г) появление на рынке компании Sukhoi

5. Согласно эффекту Фишера реальная ставка процента (r) связана с инфляцией (π) и номинальной ставкой процента (i) следующим соотношением:

а) $i = r + \pi + r\pi$

б) $r = i + \pi + i\pi$

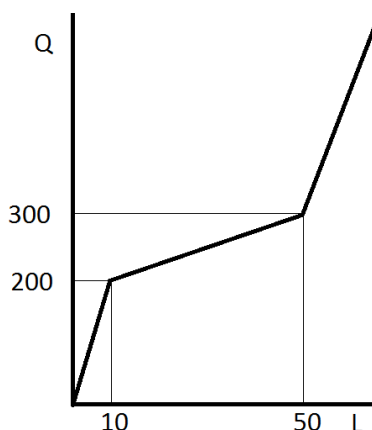
в) $i = r - \pi + r\pi$

г) $r = i - \pi + i\pi$

**За каждый правильный ответ в тестовой части – 6 баллов.
Максимальный балл за тестовую часть – 30 баллов.**

Задачи на вычисление

6. На рисунке представлена зависимость выпуска некоторой фирмы (Q) от числа нанятых ей работников (L). Считайте, что L может быть не только целым числом, так как можно нанимать работника на неполный рабочий день. Известно, что труд является единственным переменным фактором производства для нашей фирмы и зарплата одного работника равна 500 рублей. Определите предельные издержки производства двести третьей единицы продукции.



Решение:

$$dQ/dL = 2,5 \text{ (2 балла)}$$

$$MC = W \cdot dL/dQ = 500/2,5 = 200. \text{ (3 балла)}$$

Ответ: 200 рублей.

Максимум за задание – 5 баллов.

7. На совершенно конкурентном рынке действуют 1000 одинаковых фирм, производящих товар Q . Функция предельных издержек каждой фирмы $MC(q) = 40 + 200q$, где q – объём продаж одной фирмы. Функция спроса на этот товар имеет вид $Q(P) = 280 - P$, где Q – совокупный объём продаж, а P – цена товара. Правительство планирует увеличить объём продаж этого товара не менее чем на 10%. Определите минимальный размер адвалорной (% от стоимости товара) субсидии для производителей, которая позволит добиться планируемого увеличения продаж.

Решение:

На конкурентном рынке каждая фирма работает, воспринимая цену товара как заданную, причём каждая фирма будет выпускать такой объём товара, при котором её предельные издержки в точности равны цене товара, т. е. $P = MC(q) = 40 + 200q$. Тогда функция предложения каждой фирмы $q^S(P) = (P - 40) / 200$. Поскольку таких фирм на рынке 1000, их совокупное предложение $Q^S(P) = 1000 \cdot \frac{P - 40}{200} = 5P - 200$.

За правильные расчёты – 2 балла.

Исходное равновесие на рынке определяется соотношением $Q^D(P) = Q^S(P)$, откуда $5P^* - 200 = 280 - P^*$, $P^* = 80$, $Q^* = 200$.

Если правительство добьётся увеличения объёма продаж на 10%, то будет произведено $200 \cdot (1 + 0,1) = 220$ единиц продукции, которую покупатели будут приобретать по цене $280 - 220 = 60$.

За правильные расчёты – 1 балл.

Пусть введена адвалорная субсидия для производителей в размере s , то есть, если покупатели приобретают товар по цене P , производители получают за каждую единицу своей продукции цену $P(1 + s)$. Поскольку производители на конкурентном рынке воспринимают цену товара как заданную и производят такой объём товара, при котором цена продукции равна предельным издержкам фирмы, то предложение каждой фирмы можно записать в виде:

$q^S(P) = (P(1+s) - 40) / 200$, откуда совокупное предложение всех фирм в отрасли имеет вид:

$$Q^S(P) = 1000 \cdot \frac{P(1+s) - 40}{200} = 5P(1+s) - 200.$$

Зная, что в новом равновесии фирмам в совокупности необходимо произвести 220 единиц продукции при цене покупки товара 60, можно найти искомый размер адвалорной субсидии:

$$220 = 5 \cdot 60 \cdot (1+s) - 200, \text{ откуда } s = 0,4.$$

За правильные расчёты – 2 балла.

Увеличение размера адвалорной субсидии будет приводить к тому, что цена покупки товара будет снижаться, а объём продаж возрастать.

Ответ: 40 %

Максимум за задание – 5 баллов.

8. Полугодовая инфляция в экономике страны Ж установилась на уровне 5,4 % и не менялась во втором полугодии. На сколько процентов снизился ВВП страны Ж за год, если ни денежная масса, ни скорость обращения денег изменений не претерпели?

Решение:

1) Находим годовую инфляцию. В году 2 полугодия, если в начале первого полугодия уровень цен был 1, то в начале второго – 1,054. Итого в конце года уровень цен был равен $1,054 \cdot 1,054 = 1,11$

За правильные расчёты – 2 балла.

2) Из уравнения количественной теории денег:

$$M_0 V_0 = P_0 Y_0$$

$$M_1 V_1 = P_1 Y_1$$

По условию $M_0 V_0 = M_1 V_1$, $P_1 = 1,11 P_0$, отсюда находим, что $Y_1 = 0,9 Y_0$

За правильные расчёты – 2 балла.

Ответ: на 10 %.

За верный ответ – 1 балл.

Максимум за задание – 5 баллов.

9. Фирма «Гамма» производит и продаёт на конкурентном рынке товары Икс и Игрек. Фирма может нанять любое (целочисленное) количество работников одинаковой квалификации, которые занимаются производством этих товаров. При работе по контракту средняя производительность работника при производстве товара Икс постоянна и равна 4. А средняя производительность работника при производстве товара Игрек постоянна и равна $\frac{1}{2}$. За работу в оговорённый по контракту период фирма должна заплатить каждому работнику 1 денежную единицу (д.е.). Это единственные издержки, которые несёт фирма. Сколько работников следует нанять фирме, если её цель – заработать на продаже товаров Икс и Игрек 1000 д.е. за минимальный срок и потратить на оплату труда работников как можно меньше средств? Товар Икс на конкурентном рынке продаётся по цене 10 д.е., а товар Игрек – по цене 100 д.е.

Решение:

Определим, будет ли фирма производить оба товара или только один. Предположим, что фирма нанимает одного работника. Тогда если фирма производит товар Икс, она, продав этот товар, заработает $10 \cdot 4 = 40$ д.е. Если же фирма производит товар Игрек, то она, продав этот товар, $100 \cdot (1/2) = 50$ д.е. Следовательно, фирме выгоднее продавать только товар Игрек.

За правильные расчёты – 2,5 балла.

Если n – количество работников, то определяя кол-во работников по прибыли мы получим $100 \cdot \frac{1}{2} \cdot n - 1 \cdot n = 1000$, откуда $n = 1000 / 49$. Учитывая целочисленность количества работников и необходимую сумму заработка, $n = 21$.

Если определять кол-во работников по выручке, то мы получим $n = 1000 / 50 = 20$. Принимаются оба варианта ответа.

За правильные расчёты – 2,5 балла.

Ответ: 21.

Максимум за задание – 5 баллов.

10. В королевстве Параболас спрос и предложение на мечи задаются линейно. Король захотел ввести потоварный налог с производителей мечей в виде фиксированной суммы за каждый проданный меч. Но Король был мудрым и перед назначением налога решил выяснить, как величина налоговых поступлений в бюджет (T) зависит от ставки налога (t).

С помощью исследований, проведённых опытными учёными-экономистами, удалось выяснить, что при ставке налога 2 д.е. и 4 д.е. величина налоговых сборов (то есть величина налоговых поступлений в государственный бюджет) будет одинакова. К тому же выяснилось, что максимальная величина

налоговых сборов в результате введения указанного выше налога составит 300 д.е.

Выведите зависимость величины налоговых поступлений в бюджет от ставки налога (кривую Лаффера).

Решение:

(1). Поскольку спрос и предложение задаются линейно, то кривая Лаффера в королевстве является параболой с ветвями вниз и выглядит следующим образом:

$$T = -\alpha t^2 + \beta t.$$

За правильную формулу – 1,5 балла.

Замечание. Данный вид кривой можно написать как сразу, исходя из предположений о линейности, так и вывести аналитически. А именно:

$$Q_s = c + d(p - t)$$

$$Q_s = Q_d$$

$$a - bp = c + d(p - t)$$

$$p^* = \frac{a - c}{b + d} + \frac{d}{b + d}t$$

$$Q^* = a - bp^*$$

$$Q^* = a - b \left(\frac{a - c}{b + d} + \frac{d}{b + d}t \right)$$

$$Q^* = \left[a - b \frac{a - c}{b + d} \right] - \left[b \frac{d}{b + d} \right] t$$

Пусть $\left[a - b \frac{a - c}{b + d} \right] = \beta$, а $\left[b \frac{d}{b + d} \right] = \alpha$. К тому же стоит обратить внимание, что $\alpha > 0$ (за счёт того, что $b > 0$ и $d > 0$). Тогда:

$$Q^* = \beta - \alpha t$$

$$T = tQ^*$$

$$T = -\alpha t^2 + \beta t$$

(2). Известно, что $T(2) = T(4)$. Это означает, что:

$$-\alpha * 2^2 + \beta * 2 = -\alpha * 4^2 + \beta * 4$$

$$-4\alpha + 2\beta = -16\alpha + 4\beta$$

$$\beta = 6\alpha.$$

За правильные расчёты – 1 балл.

Таким образом, мы можем записать, что:

$$T = -\alpha t^2 + 6\alpha t.$$

(3). Поскольку это парабола, направленная ветвями вниз, то мы можем определить её вершину:

$$t_{\text{верш.}} = -\frac{6\alpha}{2 * (-\alpha)} = 3$$

Замечание: $t = 3$ можно найти и с помощью того, что $t = 2$ и $t = 4$ находятся от вершины на равном расстоянии. То есть достаточно посчитать среднее между 2 и 4.

За правильные расчёты – 1 балл.

(4). Нам известно, что $T_{\text{max}} = 300$. К тому же:

$$T_{\text{max}} = T(t_{\text{верш.}}) = T(3) = -\alpha \cdot 3^2 + 6 \cdot 3\alpha = -9\alpha + 18\alpha = 9\alpha$$

Исходя из этого:

$$9\alpha = 300$$

$$\alpha = \frac{300}{9} = \frac{100}{3}$$

(5). Теперь мы можем вывести зависимость величины налоговых поступлений в бюджет от ставки налога:

$$T = -\frac{100}{3}t^2 + 200t$$

За правильные расчёты – 1,5 балла.

Максимум за задание – 5 баллов.

11. Иван Иванович производит глиняные вазы и продаёт на местной ярмарке. Его производительность труда уменьшается в процессе производства ваз в течение рабочего дня. На производство двух первых ваз ему требуется по 30 минут на каждую. Следующие две вазы требуют по часу на каждую, следующие две – по 90 минут, еще две вазы он может сделать за 2 часа на вазу. Рабочий день Ивана Ивановича длится не более 10 часов, он также работает в субботу. Таким образом, в день он может сделать 8 ваз. Предположим, что для производства одной вазы ему требуется только его труд и сырьё стоимостью 5 долл. Иван Иванович также может шить обувь. Производительность труда в этой сфере деятельности не меняется. После оплаты всех расходов на производство обуви ему от продажи обуви остаётся 20 долл. в час. Таким образом, Иван Иванович может как производить вазы, так и обувь в течение 10-часового рабочего дня, причём оба вида деятельности ему нравятся одинаково.

В воскресенье он может продать сколько угодно ваз по цене 28 долл. Сколько ваз он должен произвести в неделю и продать, если его целью является максимизация прибыли?

Решение:

Недельные предельные издержки не должны превосходить цену для максимизации прибыли.

Составим таблицу:

Номер вазы	Кол-во часов работы	Предельные издержки ($5 + \frac{\text{кол-во часов}}{\text{часов}} \cdot 20$) <i>За формулу – 2 балла.</i>	Предельная выручка (MR)
1	0,5	15	28
2	0,5	15	28
3	1	25	28
4	1	25	28
5	1,5	35	28
6	1,5	35	28
7	2	45	28
8	2	45	28

До тех пор, пока предельные издержки не превосходят предельный доход, Иван Иванович будет производить вазы. То есть выгодно производить по 4 вазы каждый день. Итого $4 \cdot 6 = 24$ вазы в неделю.

За правильные расчёты – 3 балла.

Ответ: 24 вазы.

Максимум за задание – 5 баллов.

12. Про кривую производственных возможностей страны известно следующее: альтернативная стоимость производства икса (x), выраженная в единицах игрека (y), следующим образом зависит от (y):

$$AC_x = \frac{1}{2y} \text{ (единиц } y\text{)}$$

При этом известно, что точка $(10;0)$ в координатах (x, y) лежит на КПВ.

Жители страны потребляют товар икс и игрек в пропорции $1:\alpha$, где α – целое положительное число. Также известно, что в равновесии потребляется целое количество и икса, и игрека.

Определите, в какой пропорции жители предпочитают потреблять икс и игрек.

Решение:

Как известно, альтернативная стоимость производства единицы икса равна тому количеству единиц игрека, от которых нам придётся отказаться (дискретный случай).

В непрерывном же случае, когда мы имеем дело с функцией, удобнее воспользоваться производной. Действительно, производная функции в каждой конкретной точке показывает, как известно, скорость изменения значения функции при «маленьком» изменении аргумента.

Альтернативные издержки производства одной единицы товара x равны:

$$AC_x = -\frac{1}{x_y}$$

Минус возникает в связи с тем, что принято говорить об альтернативной стоимости как о положительной величине.

(Рассмотрим пример КПВ с постоянной альтернативной стоимостью. КПВ будет иметь линейный вид, например, $y = 10 - 2x$. Понятно, что равенство в терминах альтернативной стоимости выглядит так: $10 \cdot y = 5 \cdot x$ или $y = 0,5 \cdot x$ – чтобы произвести один игрек, нужно отказаться от $0,5x$. Этот же результат

можно получить, используя производную: $y'_x = -2$. Тогда альтернативная стоимость игрека: $AC_y = -\frac{1}{y'_x} = 0,5$ единиц икса.)

1) Зная альтернативную стоимость икса, как функцию от игрек находим КПВ:

$$AC_x = -\frac{1}{x'_y} = \frac{1}{2y}$$

Следовательно, $x'_y = -2y$

Подбираем функцию, производная которой равна $(-2y)$:

Получаем, что $x = -y^2 + C$, где C – некоторая константа.

За правильные расчёты 4 балла.

2) Т.к. точка $(10;0)$ находится на КПВ, находим константу C :

$$\begin{aligned} 10 &= -0 + C \\ C &= 10 \end{aligned}$$

Итак, уравнение КПВ в этой экономике выглядит так:

$$\text{Или: } x + y^2 = 10$$

За правильные расчёты 2 балла.

3) Жители страны потребляют товар икс и игрек в пропорции $1:\alpha$. Следовательно, в равновесии должно выполняться соотношение: $y = \alpha x$.

Далее нужно, опираясь на целочисленность икса, игрека и альфы, подобрать равновесие.

Самое простое – перебором.

Т. к. $x + y^2 = 10$ и y – целое, то $0 < y \leq 3$ («Жители страны потребляют товар икс и игрек в пропорции $1:\alpha$ », поэтому $y \neq 0$.)

Остается 3 варианта: $(9;1)$; $(6;2)$; $(1;3)$. Подставляем их в $y = \alpha x$, получаем, что все целое только, если $x = 1$; $y = 3$.

Ответ: $\alpha = 3$; $1:3$.

За правильные расчёты – 4 балла.

Максимум за задание – 10 баллов.

13. На рассматриваемом рынке выполняются законы спроса и предложения. Известно, что произведение эластичностей спроса и предложения по цене постоянно и равно (-1) , а их сумма также постоянна и равна 0 . Выручка производителей в равновесии равна 200 .

Если государство вмешается и установит потоварный налог на производителя в размере 3 ед. за каждую проданную единицу товара, то равновесная цена вырастет в 2 раза.

Определите равновесное количество товара до вмешательства государства.

Решение:

«На рассматриваемом рынке выполняются законы спроса и предложения. Известно, что произведение эластичностей спроса и предложения по цене постоянно и равно (-1) , а их сумма также постоянна и равна 0 ».

Отсюда получаем, что одна эластичность постоянна и равна 1 , а другая: (-1) .

За правильные расчёты – 3 балла.

Т. к. законы спроса и предложения выполняются, то:

$$Q^D = \frac{B}{p}; \quad Q^S = Ap.$$

Выручка производителя равна: $p_0 * \frac{B}{p_0} = B = 200$

Поэтому $B = 200$. $Q^D = \frac{200}{p}$

За правильные расчёты – 3 балла.

До вмешательства государства: $Ap_0 = \frac{200}{p_0}$

После вмешательства государства: $A(2p_0 - 3) = \frac{200}{2p_0}$

За правильные расчёты – 3 балла.

Решая систему из двух последних уравнений, находим, что $p_0 = 2$. Следовательно, $Q_0 = 100$.

За правильные расчёты – 1 балл.

Ответ: 100.

Максимум за задание – 10 баллов.

14. В стране Альфа производится всего два товара: x и y . Для их производства используется единственный ресурс – труд, причем общее количество труда, доступного в Альфе, составляет $L = 40$.

Выпуск первого товара следующим образом зависит от количества используемого для его производства труда: $x = L_x$.

Выпуск второго товара следующим образом зависит от количества используемого для его производства труда:

$$y = \begin{cases} 3L_y, & L_y < 20 \\ 40 + L_y, & L_y \geq 20 \end{cases}$$

- (а) Постройте КПВ страны Альфа. Укажите на своём рисунке координаты всех ключевых точек.
- (б) Жители страны Альфа сами не любят товары, которые они производят. Всю произведённую продукцию они продают на мировом рынке, а на вырученные деньги приобретают импортные товары, которые им нравятся. Известно, что товар x на мировом рынке стоит 2 евро за единицу, а товар y – всего 1 евро. Определите максимальную выручку, которую могут получить жители страны Альфа в результате экспорта своих товаров.
- (в) Пусть теперь, наоборот товар y на мировом рынке стоит 2 евро за единицу, а товар x – всего 1 евро. Определите максимальную выручку, которую могут получить жители страны Альфа в результате экспорта своих товаров.

Решение:

(а) Производственная функция для второго товара состоит из двух участков, поэтому при построении КПВ удобно рассмотреть два случая:

Случай 1. $L_y < 20$. Этот случай соответствует ситуации $L_x > 20 \Rightarrow x > 20$.

$$L_x + L_y = 40$$

$$x + \frac{1}{3}y = 40$$

$$y = 120 - 3x$$

Случай 2. $L_y \geq 20$. Этот случай соответствует ситуации $L_x \leq 20 \Rightarrow x \leq 20$.

$$L_x + L_y = 40$$

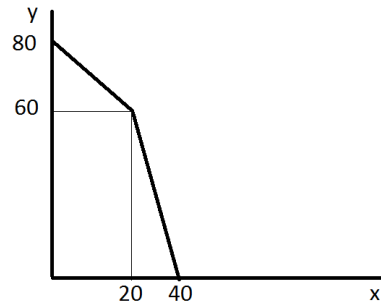
$$x + (y - 40) = 40$$

$$y = 80 - x$$

Таким образом, КПВ задаётся уравнением:

$$y = \begin{cases} 80 - x, & x \leq 20 \\ 120 - 3x, & x > 20 \end{cases} \quad (*).$$

Теперь можно построить график:



За правильный пункт – 4 балла.

(б) В соответствии с КПВ (см. уравнение $(*)$) альтернативные издержки производства каждой из первых 20 единиц товара x равны одной единице товара y , то есть 1 евро. В то же время выручка от продажи каждой единицы товара x равна 2 евро. Следовательно, первые 20 единиц товара x производить выгодно.

Далее альтернативные издержки производства каждой дополнительной единицы товара x возрастают до трёх единиц товара y , то есть до 3 евро. Следовательно, дальнейшее производство товара x не является выгодным.

Таким образом, в этом случае следует производить 20 единиц товара x , а все остальные ресурсы направлять на производство товара y , что позволит произвести 60 единиц этого товара.

В этом случае выручка составит: $20 \cdot 2 + 60 \cdot 1 = 100$ евро.

Ответ: 100 евро.

За правильный пункт – 4 балла.

(в) В соответствии с КПВ альтернативные издержки одной единицы товара x составляют не менее одной единицы товара y , то есть не менее 2 евро. В то же время выручка от продажи одной единицы товара x составляет всего 1 евро. Таким образом, товар x производить невыгодно, и все ресурсы следует направить на производство товара y . Это позволит произвести 80 единиц товара y , и выручка составит $80 \cdot 2 = 160$ евро.

Ответ: 160 евро.

За правильный пункт – 2 балла.

Примечание: для пунктов (б) и (в) также возможно графическое решение, которое также следует засчитывать. В пункте (б) точка оптимума оказывается на изломе КПВ, а в пункте (в) – в левом верхнем углу.

Максимум за задание – 10 баллов.

15. Фирма «Альфа» функционирует в регионе М и производит товар Игрек. При этом «Альфа» является единственным агентом на рынке труда, который предъявляет спрос на трудовые ресурсы, производящие товар Игрек. Предельный доход продукта труда компании имеет вид $MRP_L^A(L) = 120 - L/7$. Предложение трудовых ресурсов в регионе М, которые могут быть заняты в производстве товара Игрек: $L^S(w) = 6w - 120$, где w – заработная плата в тыс. руб. Каковы заработная плата, численность занятых и уровень безработицы в регионе?

Решение:

Компания «Альфа» является монополистом на рынке труда. Равновесие на рынке определяется условием: предельный доход продукта труда компании должен быть равен предельным расходам на единицу труда (работника). Так как заработная плата не воспринимается компанией как заданная, а зависит от количества нанятых работников, то

$$MRP_L^A(L) = ((20 + L/6)L)',$$

За правильные расчёты – 6 баллов.

$$\text{откуда } 120 - \frac{\tilde{L}}{7} = 20 + \frac{\tilde{L}}{3}, \text{ и } \tilde{L} = 210 \text{ тыс. человек.}$$

Так как предельный доход продукта труда является убывающей линейной функцией, а предложение труда – возрастающей линейной функцией, то \tilde{L} гарантирует компании получение в данных условиях максимальной прибыли.

Заработная плата при этом составит $20 + 210/6 = 55$ тыс.руб.

За правильные расчёты – 3 балла.

При данной заработной плате все работники, желающие работать, будут наняты, поэтому безработица в регионе отсутствует (**1 балл**).

Максимум за задание – 10 баллов.

Всего за работу 100 баллов.