

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2014–2015 г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС**

Критерии оценивания

Тестовые задания

В заданиях 1, 2 дайте один верный ответ

1. В стране В в два раза больше всех ресурсов, чем в стране А, обе страны производят товары X и Y. Кривая производственных возможностей страны А описывается уравнением: $2X + Y = 10$, а страны В: $X + Y = 8$. Средние издержки производства товаров X и Y в каждой стране постоянны. Тогда:
- а) Страна А обладает абсолютным преимуществом в производстве товара X и сравнительным преимуществом в производстве товара Y.
 - б) Страна В обладает абсолютным преимуществом в производстве товара X и сравнительным преимуществом в производстве товара Y.
 - в) Страна В обладает сравнительным преимуществом в производстве товара X и будет специализироваться на его производстве при любых ценах товаров X и Y.
 - г) Страна А обладает абсолютным преимуществом в производстве товара Y и будет специализироваться на его производстве при любых ценах товаров X и Y.
2. Спрос на продукцию фирмы «АВС» имеет вид $Q = 8000 - P$. Q — количество единиц товара (в штуках), P — цена одной единицы товара (в рублях). Предельные издержки фирмы строго положительны. Как изменится прибыль фирмы при уменьшении цены её продукции с 6000 рублей за штуку до 2000 рублей?
- а) увеличится
 - б) уменьшится
 - в) не изменится
 - г) В зависимости от конкретного вида функции общих издержек прибыль может как увеличиться, так и уменьшиться.

В задании 3 выберите несколько верных ответов из предложенных.

3. Какие из перечисленных ниже событий могут стать причиной инфляции?
- а) денежная эмиссия для покрытия бюджетного дефицита
 - б) уверенность населения в том, что инфляция будет усиливаться
 - в) рост потребительских расходов
 - г) рост цен на топливные ресурсы

Все ответы являются правильными.

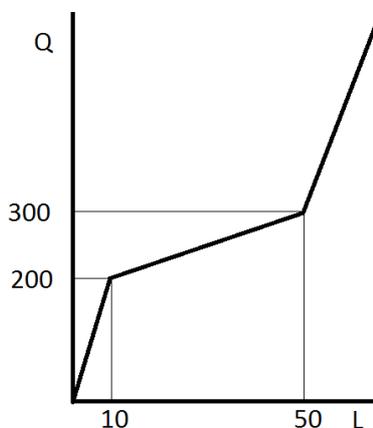
В заданиях 4, 5 дайте один верный ответ

4. Какое событие невыгодно заёмщикам, ранее взявшим кредит в долларах США, а получающим заработную плату в национальной валюте?
- рост курса национальной валюты в долларах
 - падение курса национальной валюты в долларах
 - рост процентной ставки по депозитам
 - падение процентной ставки по кредитам
5. Среди перечисленных ниже событий три влияют на прибыль авиастроительной компании Airbus в одном направлении, и только одно – в противоположном. Укажите это событие.
- рост цен на самолёты компании Boeing
 - проведение рекламной кампании, затраты на которую были низки, а увеличение выручки в результате её реализации — велико
 - заключение договора о ценах с компанией Boeing
 - появление на рынке компании Sukhoi

**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. Известно, что в Тридевятом королевстве спрос на скатерть-самобранку описывается линейной функцией спроса, а максимальная величина спроса на скатерть составляет 150 штук. Также удалось выяснить, что равновесная цена на скатерть-самобранку численно равна тому количеству скатертей, которые жители королевства готовы по этой цене приобрести (цена в рублях = количество скатертей). Определите функцию спроса на скатерть-самобранку, если эластичность спроса на скатерть в точке равновесия равна $-0,75$.

Решение:

Линейная функция спроса имеет следующий вид: $Q = a - bp$,

где a – максимальная величина спроса на товар. Таким образом, $a = 150$ (дано в условии). (2 балла)

Эластичность линейного спроса в точке равновесия равна $-b \cdot \frac{p^*}{Q^*}$, где p^* –

оптимальная цена, а Q^* – оптимальное количество. В условии сказано, что $Q^* = p^*$. Таким образом, эластичность спроса в точке равновесия равна $-b$.

$-b = -0,75$.

Поэтому функция спроса на скатерти-самобранки имеет вид:

$$Q = 150 - 0,75p. \text{ (3 балла)}$$

Ответ: $Q = 150 - 0,75p$.

Максимум за задание – 5 баллов.

8. 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 $(5 + \frac{\text{кол-во}}{\text{часов}} \cdot 20)$ <i>За формулу – 2 балла.</i>	Предельный доход (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 мы будем производить вазы. То есть выгодно производить по 4 вазы каждый день. Итого $4 \cdot 6 = 24$ вазы в неделю. (3 балла)

Ответ: 24 вазы.

Максимум за задание – 5 баллов.

9. На рынке некоторого товара в 2013 году функция спроса имела вид $Q = \frac{1000}{P}$, а функция предложения была задана уравнением $Q = \sqrt[2013]{P} + 2013$. В 2014 году спрос на товар остался прежним, а предложение поменялось, и теперь описывается функцией $Q = \sqrt[2014]{P} + 2014$. На сколько процентов изменилась равновесная выручка производителей товара на этом рынке в 2014 году по сравнению с 2013 годом?

Решение:

Выручка производителей равна $TR = P \cdot Q$. Если рынок находится в равновесии, то $Q = \frac{1000}{P}$. Следовательно, $TR = P \cdot \frac{1000}{P} = 1000$. Таким образом, в равновесии выручка производителей всегда равна 1000 и не зависит от функции предложения (главное, чтобы равновесие достигалось).

Ответ: выручка не изменится (изменится на 0 %).

Максимум за задание – 5 баллов.

10. Функция спроса на трудовые ресурсы на совершенно конкурентном рынке $L^D(w) = 140 - w$, а функция предложения труда $L^S(w) = 5w - 100$. Если установление минимального размера оплаты труда привело к увеличению на 40 % уровня безработицы, то на сколько (в %) возросла заработная плата?

Решение:

Равновесие на рынке труда определяется условием: $L^D(w) = L^S(w)$, откуда $140 - w^* = 5w^* - 100$, где $w^* = 40$, $L^* = 100$. **(1 балл.)**

При этой ставке заработной платы все желающие работать, работают. Поэтому уровень безработицы равен 0 %.

Поскольку установление минимальной ставки оплаты труда привело к увеличению уровня безработицы на 40 %, то необходимо найти такую ставку заработной платы, при которой уровень безработицы составляет 40 %.

По определению, уровень безработицы есть величина $\frac{L^S(\tilde{w}) - L^D(\tilde{w})}{L^S(\tilde{w})}$, где \tilde{w} –

ставка заработной платы при установлении минимального размера оплаты труда.

Найдём такую величину \tilde{w} , при которой $\frac{L^S(\tilde{w}) - L^D(\tilde{w})}{L^S(\tilde{w})} = 0,4$, откуда $\tilde{w} = 50$.

Таким образом, заработная плата возросла на $100 \cdot (50 - 40) / 40 = 25$ % **(4 балла.)**

Ответ: на 25 %.

Комментарий: Ответ "невозможно определить, на сколько процентов выросла зарплата, так как изначально отсутствовала безработица" нужно засчитывать.

Максимум за задание – 5 баллов.

11. 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, заработает $100 \cdot (1/2) = 50$ 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.

12. В стране Альфа производится всего два товара: x и y . Для их производства используется единственный ресурс — труд, причём 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 $L_x \leq 20 \Rightarrow x \leq 20$.

$$L_x + L_y = 40$$

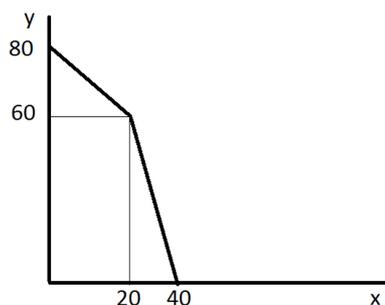
$$x + (y - 40) = 40$$

$$y = 80 - x$$

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 3 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.

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.

За правильный пункт – 2 балла.

13. 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 – 4 балла.

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

За правильные расчёты – 2 балла.

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

Пусть введена адвалорная субсидия для производителей в размере s , то 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 – 4 балла.

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

Ответ: 40 %.

Максимум за задание – 10 баллов.

14. 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 – 3 балла.

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

$$Q_d = a - bp$$

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

$$Q_s = Q_d$$

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

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

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

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

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

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:

$$Q^* = \beta - \alpha t \quad T = tQ^*$$

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

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

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

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

$$\beta = 6\alpha.$$

За правильные расчёты – 2 балла.

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:

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

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 2 балла.

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

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

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 – 3 балла.

Максимум за задание – 10 баллов.

15. В регионе Северный функция спроса на газированный напиток «Южный» $Q^D(P) = 320 - 2P$, где Q и P выражены в соответствующих условных единицах. Средние переменные издержки единственной компании, которая поставляет напиток «Южный» во все точки его продаж в регионе постоянны и равны 20. Кроме того, компания несёт фиксированные затраты в размере 10. Региональные власти хотели бы сократить объём потребления газированных напитков, получив при этом от компании выплаты в бюджет региона. С этой целью власти вводят налог по ставке t за каждую проданную единицу продукции. Налог вводится таким образом, чтобы максимизировать выплаты в региональный бюджет. На сколько процентов при этом сократится объём потребления газированного напитка и на сколько (в %) изменится его цена?

Решение:

Прибыль компании, которая при данных условиях задачи действует как монополист, имеет вид:

$$\Pi = \left(160 - \frac{Q}{2}\right)Q - 20Q - 10, \text{ где учтено, что обратная функция спроса } P^D(Q) = 160 - Q/2, \text{ а переменные издержки компании } VC = AVC(Q)Q = 20Q.$$

За правильные расчёты 2 балла.

Выражение для прибыли представляет собой квадратичную функцию, графиком которой является парабола, ветви которой в пространстве (Q, Π) направлены вниз. Тогда, максимизируя прибыль, компания будет производить

$$Q^* = 140 \text{ по цене } P^* = 160 - \frac{140}{2} = 90.$$

За правильные расчёты – 2 балла.

Если региональные власти вводят налог по ставке t , то прибыль компании составит:

$$\tilde{\Pi} = \left(160 - \frac{Q}{2}\right)Q - 20Q - 10 - tQ.$$

За правильные расчёты – 1 балл.

Тогда, максимизируя прибыль, компания будет производить $\tilde{Q} = 140 - t$. При этом выплаты в региональный бюджет составят $T = t\tilde{Q} = t(140 - t)$. Графически эта функция представляет собой в координатах (t, T) параболу, ветви которой направлены вниз, поэтому максимальный доход от налогообложения власти смогут получить, если налог составит $\tilde{t} = 70$. При таком налоге будет продано

$$\tilde{Q} = 140 - 70 = 70 \text{ по цене } \tilde{P} = 160 - \frac{70}{2} = 125.$$

За правильные расчёты – 3 балла.

Объём продаж напитка после введения налога сокращается вдвое, следовательно, снижается на 50 %.

$$\text{Цена напитка возрастает на } 100 \cdot \frac{125 - 90}{90} \approx 38 \%$$

За правильные расчёты – 2 балла.

Ответ: на 50 % сокращается объём продаж и на 38 % увеличивается цена напитка.

Максимум за задание – 10 баллов.

Всего за работу 100 баллов.