Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по экономике

**ОТВЕТЫ к заданиям для 9 класса**

Время написания — 120 минут, максимальный балл — 100 баллов

***Для каждого из тестов 1–5 выберите единственный верный ответ из предложенного списка и укажите его в бланке ответов. Верный ответ на любое из этих заданий оценивается в 6 баллов.***

**1.** Фирма «Бета» является монополистом на рынке некоторого товара и стремится получить максимальную прибыль. К каким последствиям может привести введение государственного регулирования цен на продукцию фирмы «Бета»?

1. К снижению выпуска продукции фирмой «Бета»
2. К увеличению выпуска продукции фирмой «Бета»
3. К закрытию фирмы «Бета»
4. К любому из указанных выше событий

**2.** Среди перечисленных ниже событий четыре (при прочих равных условиях) влияют на изменение предложения апельсинового сока в одном направлении и только одно — в противоположном. Укажите это последнее событие:

1. снизились цены на мировом рынке апельсинов
2. в результате действий сильного профсоюза, увеличился уровень заработной платы работников, задействованных в производстве апельсинового сока
3. увеличилась потоварная субсидия, выплачиваемая производителям апельсинового сока.
4. из-за благоприятных погодных условий был собран небывалый урожай апельсинов

**3.** Раньше Иван Иванович работал на заводе. Однако недавно он выиграл миллион долларов в лотерею. После этого он уволился с завода, решив всецело посвятить себя воспитанию своих внуков. Скажется ли это событие на уровне безработицы?

1. Нет, уровень безработицы останется неизменным
2. Да, уровень безработицы немного вырастет
3. Да, уровень безработицы немного сократится
4. Да, уровень безработицы изменится, но невозможно определить, увеличится ли он или уменьшится

**4.** У фирмы «Альфа» есть как постоянные издержки, так и переменные, причем известно, что при любом положительном объеме выпуска средние переменные издержки одинаковы. В этом случае можно утверждать, что с ростом объема выпуска фирмы «Альфа» ее средние общие издержки:

1. возрастают
2. убывают
3. остаются неизменными
4. сначала убывают, а потом возрастают

**5.** Фирма «Гамма» столкнулась с ростом арендной платы за используемые ей офисные площади. Несмотря на это, руководство фирмы не стало изменять объем производства продукции. Выберите в предложенном перечне вид издержек фирмы, который НЕ изменится в результате этих событий:

1. бухгалтерские издержки
2. предельные издержки
3. средние общие издержки
4. средние постоянные издержки

***Для каждой из задач 6–11 определите верный ответ и напишите его в бланке ответов (не забывайте, где это необходимо, указывать единицы измерения). Верный ответ на любое из этих заданий оценивается в 5 баллов.***

**6.** В экономике страны Гамма величина совокупного потребления составляет 100 миллионов тугриков, причем одна половина этой суммы расходуется на отечественные товары и услуги, а другая половина — на иностранные. Совокупные инвестиции равны 50 миллионов тугриков, причем одна половина этой суммы расходуется на отечественные товары и услуги, а другая половина — на иностранные. Наконец государственные закупки товаров и услуг составляют 50 миллионов тугриков, причем одна половина этой суммы расходуется на отечественные товары и услуги, а другая половина — на иностранные. Величина импорта в этой стране составляет ровно половину от величины экспорта. Определите ВВП страны Гамма.

Ответ: 300 миллионов тугриков

**7.** В 2011 году реальный ВВП страны Альфа составил 200 дукатов. В 2012 году уровень инфляции в этой стране составил 10% и при этом номинальный ВВП вырос на 21% по сравнению с прошлым годом. Определите реальный ВВП страны Альфа в 2012 году, считая 2011 год базовым.

Ответ: 220 дукатов

**8.** Сумма вклада в банке увеличивается первого числа каждого месяца на одно и то же количество процентов по отношению к сумме на первое число предыдущего месяца. Первого января сумма вклада составляла 8 миллионов рублей, а первого октября — на 19 миллионов рублей больше. Сколько миллионов рублей составила сумма вклада первого июля?

Ответ: 18 миллионов рублей

**9.** Фирма «АВС» производит всю свою продукцию в Германии, а продает в России. Издержки производства каждой единицы продукции составляют 1 тысячу евро, издержки транспортировки каждой единицы продукции в Россию составляют 0,5 тысяч евро, других издержек фирма не несет. Спрос на продукцию фирмы «АВС» в России задан уравнением $Q=12-0,2P$. $Q$ — количество единиц товара (в штуках), $P$ — цена одной единицы товара (в тысячах рублей). Фирма стремится получить наибольшую прибыль. При каком курсе европейской валюты (рублей за евро) оптимальный выпуск фирмы будет равен трем единицам продукции?

Ответ: 20 рублей за евро.

**10.** Фирма, производящая товар X, цена единицы которого постоянна и равна 5 рублей, нанимает работников на конкурентном рынке труда. Зависимость производительности труда (количество единиц продукции произведенной фирмой за месяц в расчете на одного работника) от числа работников, нанятых фирмой, представлена в таблице:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество работников | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Производительность труда | 400 | 380 | 360 | 340 | 320 | 300 |

Какое количество работников следует нанять фирме, максимизирующей прибыль, если ставка заработной платы составляет 1500 рублей?

Ответ: 3 работника

**11.** В экономике страны Бутербродии кривая производственных возможностей задается соотношением $X^{2}+Y=1000$, где $X$ — количество произведенных бутербродов с сыром, а $Y$ — количество произведенных бутербродов с колбасой. У всех жителей Бутербродии одинаковые предпочтения: каждый из них больше любит бутерброды с сыром. Точнее говоря, для каждого жителя 1 бутерброд с сыром приносит ровно столько же удовольствия, сколько 2 бутерброда с колбасой (и это соотношение не зависит от числа съеденных бутербродов любого вида). Укажите, сколько бутербродов с сыром и сколько бутербродов с колбасой следует производить жителям Бутербродии, чтобы их удовольствие от жизни было максимальным.

Ответ: 1 бутерброд с сыром и 999 бутербродов с колбасой

***Для каждой из задач 12–15 приведите подробное решение. Верное решение и верный ответ на любое из этих заданий оценивается в 10 баллов.***

**12.** Спрос и предложение на рынке некоторого товара являются линейными. При цене 67 рублей за единицу товара на рынке продается положительное количество товара и наблюдается дефицит в размере 33 единиц товара. При цене 107 рублей за единицу товара на рынке продается положительное количество товара и наблюдается избыточное предложение в размере 11 единиц товара. Определите равновесную цену товара.

Решение:

Задачу можно решить двумя способами – аналитически и геометрически. Геометрический способ короче, однако мы приведем здесь оба.

**Способ 1 – аналитический**

Спрос задаётся линейной функцией: Qd(p)=a-b\*p, где Qd – величина спроса, р – цена, a>0 и b>0 некоторые параметры функции спроса.

Предложение задаётся линейной функцией: Qs(p)=c+d\*p, где Qs – величина предложения, р – цена, c и d>0 – некоторые параметры функции предложения.

Ситуация дефицита возникает, если при заданной цене Qd> Qs. Так как при цене р=67 Q>0, то величина дефицита вычисляется по формуле:

Deficit(p)= Qd(p) - Qs(p)=a-b\*p-c-d\*p=(a-c)-(b+d)\*p

И при р=67:

Deficit(67)= Qd(67) - Qs(67)=a-b\*67-c-d\*67=(a-c)-(b+d)\*67=33 **(1 балл)**

Ситуация излишка возникает, если при заданной цене Qs> Qd. Так как при цене р=107 Q>0, то величина излишка вычисляется по формуле:

Surplus(p)= Qs(p) – Qd(p)=c+d\*p-a+b\*p=-(a-c)+(b+d)\*p

И при р=107:

Surplus(107)= Qs(107) – Qd(107)=c+d\*67-a+b\*67=-(a-c)+(b+d)\*107=11 **(1 балл)**

Произведём замену переменных: (a-c)=x, (b+d)=y.

Тогда получаем систему из двух уравнений с двумя неизвестными:

$\left\{\begin{array}{c}x-67y=33\\-x+107y=11\end{array}\right.=>\left\{\begin{array}{c}y=1,1\\x=106,7\end{array}\right.=> \left\{\begin{array}{c}b+d=1,1\\a-c=106,7\end{array}\right.$ **(4 балла)**

При равновесной цене (ре) Qd=Qs, поэтому нет ни излишка, ни дефицита. Таким образом, в точке ре значения этих функций равны нулю:

106,7 – 1,1\*pe=0 **(1 балл)**

pe=106,7/1,1=97. **(3 балла)**

Ответ: 97 рублей.

**Способ 2 – геометрический**

При решении данным способом обязательно наличие графика.

р

Q

0

D

S

A

B

C

D

E

M

N

107

67

В данном случае отрезок AB отображает величину дефицита при цене 67 и его длина равна 33. Отрезок DE отображает величину излишка при цене 107 и его длина равна 11. **(график, на котором указаны все нужные параметры, оцениваем в 4 балла)**

Треугольники ABC и DEC являются подобными. **(1 балл)**

Это означает, что коэффициент подобия треугольников равен соотношению подобных сторон, а именно: $k=\frac{AB}{DE}=\frac{33}{11}=3$. **(1 балл)**

Это означает, что высоты CM и CN данных треугольников соотносятся также как 3:1.

Длина отрезка MN равна 107-67=40. Обозначим длину отрезка CN за z. Тогда получаем следующее уравнение:

3z+z=40

z=10 **(1 балл)**

Получаем, что равновесная цена равна 107-10=97 рублей. **(3 балла)**

Ответ: 97 рублей.

**13.** Спрос на товар Х и его предложение заданы, соответственно, уравнениями
$Q=400-4P$ и $Q=4P-80$. $Q$ — количество единиц товара (в штуках), $P$ — цена одной единицы товара (в рублях). Правительство вводит потоварный налог с производителей в виде фиксированной суммы за каждую проданную тонну продукции, причем размер налога выбирается таким образом, чтобы поступления в государственный бюджет в результате его введения были максимальными. Определите равновесную цену, которую придется платить потребителям за каждую единицу товара после введения этого налога.

Решение:

Функция предложения с учетом налога имеет вид: $Q=4(P-t)-80$ **(1 балл)**

Обратные функции спроса и предложения можно записать следующим образом:

$$P=100-0,25Q$$

$$P=20+0,25Q+t$$

Приравняв их друг к другу, находим равновесное количество товара, как функцию от ставки налога: $ Q^{\*}=160-2t$. **(3 балла)**

Суммарные поступления в государственный бюджет равны $tQ=160t-2t^{2}$. **(1 балл)**

Это парабола с ветвями направленными вниз, следовательно, в точке вершины этой параболы поступления в государственный бюджет максимальны. **(1 балл за это рассуждение. Если точка ищется с использованием производной, то также должно быть показано, что это точка максимума.)**

Найдя вершину, получаем: $t^{\*}=40$ **(1 балл)**.

Теперь можно получить соответствующее равновесное количество:$ Q^{\*}=160-2t^{\*}=80$.

После этого получаем искомую равновесную цену: $P^{\*}=100-0,25\*80=80$ **(3 балла)**

Ответ: 80 рублей

**14.** Фирма-монополист имеет функцию предельных издержек $TC=q^{2}-8q+19$. Ее предельный доход задан уравнением $MR=10-2q$. Где $q$ — количество единиц товара (в тоннах), $P$ — цена одной тонны товара (в рублях). Определите объем выпуска монополиста, при котором его прибыль будет максимальной.

Решение:

Предельный доход равен предельным издержкам в точке: $q=3$ **(2 балла)**.

Во всех остальных точках предельный доход меньше предельных издержек **(4 балла, этот факт может быть показан путем решения соответствующего неравенства ИЛИ путем аккуратного изображения графиков MR и MC на одном рисунке)**.

Следовательно, прибыль фирмы убывает (не возрастает в точке $q=3$) с увеличением объема выпуска. Поэтому наилучшим решением для фирмы будет нулевой объем выпуска. **(4 балла)**

Комментарий: Эта задача иллюстрирует тот факт, что, даже если условие MR=MC выполняется в единственной точке, то вовсе не факт, что именно в этой точке прибыль фирмы максимальна.

Ответ: 0

**15.** Фирма «Сигма» производит некоторый товар и продает его на рынке совершенной конкуренции. Общие издержки производства товара имеют вид $TC=\frac{q^{2}}{200}+8$, где TC —общие издержки фирмы (д.е.), q — объем выпуска фирмы (тонн). Кроме того, фирма должна платить за лицензию, лицензионный платеж равен 50 д.е. и не зависит от объема выпуска фирмы (но если фирма ничего не выпускает, то и лицензию оплачивать не нужно). Фирма стремится получить наибольшую прибыль. Определите минимальную цену единицы продукции фирмы, при которой ее оптимальный выпуск будет положительным.

Ответ: 1 д.е.

Решение:

У фирмы есть возможность выбрать нулевой выпуск или положительный.

В первом случае, она получит прибыль равную $PR\left(0\right)=-8$. **(1 балл)**

Во втором случае ее прибыль составит: $PR=PQ-\frac{Q^{2}}{200}-8-50$. **(1 балл)**

Относительно объема выпуска это парабола с ветвями направленными вниз, следовательно, вершина этой параболы будет соответствовать максимальной прибыли. Найдем ее: $Q^{\*}=100P$. Прибыль при данном объеме выпуска составит:

$$PR\left(Q^{\*}\right)=P\*100P-\frac{(100P)^{2}}{200}-8-50$$

$PR\left(Q^{\*}\right)=50P^{2}-8-50$**(2 балла)**

Ясно, что фирма согласится выбирать положительный объем выпуска только в том случае, если прибыль от этого варианта не меньше, чем от нулевого. Иными словами, только в том случае, если:

$PR\left(Q^{\*}\right)\geq PR(0)$ **(3 балла за идею сравнения прибылей)**

$$50P^{2}-8-50\geq -8$$

$P\geq 1$**(3 балла)**

Ответ: 1 д.е.

Примечания: этот результат можно получить другим путем. Можно находить граничную цену, используя тот факт, что она равна минимуму средних переменных издержек. В этом случае важно определить переменные издержки, включив в них лицензионный платеж (строго говоря, в такой ситуации экономисты называют лицензионный платеж квазипостоянными издержками, и их надо учитывать именно по той причине, что при нулевом выпуске они равны нулю):

$$AVC=\frac{\frac{Q^{2}}{200}+50}{Q}, Q>0.$$

Тогда минимальное значение также получится равным 1. При этом решении участники олимпиады, корректно выписавшие минимизируемую функцию, должны получать 5 баллов. А те, кто нашел минимальное значение этой функции и указал, что оно и является ответом, должны получать полный балл.