Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по экономике

**ОТВЕТЫ к заданиям для 7–8 классов**

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.** Какой из типов экономических систем преобладает в Европе в настоящее время?

1. Смешанная
2. Традиционная
3. Рыночная
4. Командно-административная

**3.** Если на рынке некоторого товара со стандартными функциями спроса и предложения одновременно вырастут издержки производства каждой единицы товара, а также количество его потребителей, то:

1. Равновесная цена обязательно вырастет, а равновесное количество может вырасти, упасть или остаться неизменным
2. Равновесная цена обязательно упадет, а равновесное количество может вырасти, упасть или остаться неизменным
3. Равновесное количество обязательно вырастет, а равновесная цена может вырасти, упасть или остаться неизменной
4. Равновесное количество обязательно упадет, а равновесная цена может вырасти, упасть или остаться неизменной

**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.** После валютного кризиса выпуск фирмы сократился на 90%. На сколько процентов следует увеличить выпуск, чтобы вернуться к прежнему его уровню?

Ответ: на 900%

**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.