Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по экономике

**ОТВЕТЫ к заданиям для 11 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.** 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

**2.** 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

**3.** В 1983 году страна Дельта находилась в фазе экономического подъема, а в 2013 году — в фазе экономического спада. Это означает, что к концу 2013 году по сравнению с 1983 годом в стране Дельте *обязательно*:

* снизится реальный ВВП
* вырастет уровень безработицы
* упадет доля экономически активного населения в общем населении страны
* вырастет темп инфляции
* вырастет величина государственного долга

В представленном перечне верных утверждений:

1. ни одного
2. ровно одно
3. ровно два
4. ровно три

**4.** Какое из указанных ниже событий невозможно?

1. Уровень инфляции в некоторой стране составил 101%
2. Уровень безработицы в некоторой стране составил 101%
3. Величина государственного долга в некоторой стране составила 101% от ее ВВП
4. Каждое из перечисленных выше событий невозможно

**5.** Банк России принял решение об увеличении ставки рефинансирования. Данная мера является примером

1. монетарной политики, направленной на борьбу с инфляцией
2. кредитно-денежной политики, направленной на увеличение денежной массы
3. бюджетно-налоговой политики, направленной на увеличение темпов роста ВВП
4. фискальной политики, направленной на стабилизацию курса доллара

***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.** 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.

Ответ: 97 рублей

**7.** 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

**8.** Статистические исследования показали, что в 2000–2012 годах номинальный ВВП в стране Альфа изменялся по следующему закону: $ВВП\_{НОМ}=300\*1,2^{t-2000}$, где t — номер года, $ВВП\_{НОМ}$ — номинальный ВВП (миллионов дукатов). В свою очередь реальный ВВП изменялся по следующему закону:$ ВВП\_{РЕАЛ}=300\*1,2^{2000-t}$, где $ВВП\_{РЕАЛ}$ — реальный ВВП (миллионов дукатов) в ценах 2000 года. Определите, на сколько процентов вырос уровень цен в стране Альфа в 2012 году по сравнению с 2011 годом.

Ответ: 44%

**9.** 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

**10.** 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.

**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 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, а не минимума, например.)**

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

**13.** В некоторой экономике численность экономически активного населения неизменна и равна 10 000 человек. Каждый месяц 1% занятых теряет работу и 49% безработных ее находят. Известно, что в январе уровень безработицы в данной экономике составил 18%. Определите, сколько безработных будет в этой экономике через два месяца?

Обозначим $U\_{t}$ — число безработных в месяце t.

Тогда число занятых равно $(10000-U\_{t})$ **(1 балл)**.

В этом случае можно записать следующее соотношение:

$$U\_{t+1}=U\_{t}+потерявшие работу-нашедшие работу$$

$$U\_{t+1}=U\_{t}+0,01\*\left(10000-U\_{t}\right)-0,49U\_{t}$$

$$U\_{t+1}=100+0,5U\_{t}$$

**(В решении участника олимпиады это соотношение может быть задано не в общем виде, а для конкретного месяца и не для числа безработных, а для уровней безработицы. Такие варианты, разумеется, тоже засчитываются. Однако, в том или ином виде, оно нужно для решения задачи, и его наличие оценивается в 3 балла.)**

Таким образом, мы выяснили, как связано число безработных в два соседних месяца. Отметим, что в январе безработных было $U\_{1}=10000\*0,18=1800$. Используя наше соотношение, легко найти количество безработных в следующем месяце (феврале):

$U\_{2}=100+0,5U\_{1}=100+0,5\*1800=1000$ **(3 балла)**

Аналогично найдем число безработных в марте:

$U\_{3}=100+0,5U\_{2}=100+0,5\*1000=600$ **(3 балла)**

Ответ: 600 человек

**14.** Фирма-монополист имеет функцию общих издержек $TC=\frac{q^{3}}{3}-4q^{2}+19q+5$. Спрос на ее продукцию задан уравнением $q=10-P$. $q$ — количество единиц товара (в тоннах), $P$ — цена одной тонны товара (в рублях). Определите объем выпуска монополиста, при котором его прибыль будет максимальной.

**Вариант решения №1**

Функция прибыли имеет вид: $PR=\left(10-q\right)\*q-\left(\frac{q^{3}}{3}-4q^{2}+19q+5\right)$. **(1 балл)**

Производная прибыли равна: $PR^{'}=10-2q-q^{2}+8q-19=-\left(q-3\right)^{2}$. **(3 балла)**

Видно, что производная отрицательная во всех точках, кроме точки $q=3$, где она равна нулю. **(3 балла)**

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

**Вариант решения №2**

Предельный доход фирмы равен $MR=10-2q$ **(1 балл)**.

Предельные издержки фирмы равны $MC=q^{2}-8q+19$ **(1 балл)**.

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

Во всех остальных точках предельный доход меньше предельных издержек **(3 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. **(3 балла)**

Ответ: 0

**15.** Выпуск фирмы (Q) следующим образом зависит от количества используемого капитала (K) и труда (L): $Q=10K^{0,5}L^{0,5}$. Цена единицы капитала равна 2 д.е., цена единицы труда равна 2 д.е. В краткосрочном периоде запас капитала фиксирован и равен 4 единицам. Кроме оплаты капитала и труда 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 выпуск в краткосрочном периоде будет положительным.

Решение:

Подставим количество капитала, которое по условию задачи фиксировано: $Q=20L^{0,5}$.

Выразим количество труда:$ L=Q^{2}/400$.

Так как цены ресурсов составляют по две денежные единицы за каждый, функция издержек фирмы (без учета лицензионного платежа) может быть записана так: $TC=2L+2K=2\*\frac{Q^{2}}{400}+2\*4=\frac{Q^{2}}{200}+8$. Таким образом, мы получили уравнение для общих издержек фирмы (пока без учета лицензии) **(1 балл)**.

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:

$PR\left(Q^{\*}\right)\geq PR(0)$ **(2 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 еще двумя путями. Во-первых, если максимизировать прибыль не относительно *Q*, а относительно *L*. В этом случае прибыль при положительном выпуске равна $PR=P20L^{0,5}-2L-8-50$. Остальное решение и распределение баллов аналогичны.

Во-вторых, 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.