

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОНОМИКЕ 2013/2014**  
**Второй (окружной) этап 11 класс**

**ОТВЕТЫ**

*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) Снизилась цена 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 года 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 тысячи евро, других издержек фирма не

несет. Спрос на продукцию фирмы «ABC» 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 оцениваются в 10 баллов.**

**12.** Спрос на товар  $X$  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 единицу 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:

$$U_{t+1} = U_t + \text{потерявшие работу} - \text{нашедшие работу}$$

$$U_{t+1} = U_t + 0,01 * (10000 - U_t) - 0,49U_t$$

$$U_{t+1} = 100 + 0,5U_t$$

**(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):

$$U_2 = 100 + 0,5U_1 = 100 + 0,5 * 1800 = 1000 \text{ **(3 балла)**}$$

Аналогично найдем число безработных в марте:

$$U_3 = 100 + 0,5U_2 = 100 + 0,5 * 1000 = 600 \text{ **(3 балла)**}$$

**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  $q = 10 - P$ , где  $q$  – 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:  $PR = (10 - q) * q - \left(\frac{q^3}{3} - 4q^2 + 19q + 5\right)$ . **(1 балл)**

Производная прибыли равна:  $PR' = 10 - 2q - q^2 + 8q - 19 = -(q - 3)^2$ . **(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:  $ТС = 2L + 2K = 2 * \frac{Q^2}{400} + 2 * 4 = \frac{Q^2}{200} + 8$ . 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  $PR(0) = -8$ . (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:

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

$PR(Q^*) = 50P^2 - 8 - 50$  (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:

$PR(Q^*) \geq PR(0)$  (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):

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

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.