

**ОТВЕТЫ к заданиям для 10 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. 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

5. 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

***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. 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

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 «ABC» 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 «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 оценивается 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 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?

Решение:

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 предельных издержек  $MC = q^2 - 8q + 19$ . 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  $PR(0) = -8$ . (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:

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

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

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:

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

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

$$P \geq 1 \text{ (3 балла)}$$

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):

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

Тогда минимальное значение также получится равным 1. При этом решении участники олимпиады, корректно выписавшие минимизируемую функцию, должны получить 5

баллов. А те, кто нашел минимальное значение этой функции и указал, что оно и является ответом, должны получать полный балл.