

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ЭКОНОМИКА 2022–2023 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ
ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Максимальная оценка за работу – 50 баллов.

Тестовые задания

Определите один правильный ответ.

1. На фабрике по производству железнодорожных рельс используется два фактора производства – сталь (S , измеряется в килограммах) и рабочий труд (L , измеряется в часах). На одну рельсу расходуется 80 кг стали и 2 часа труда 20 рабочих. Исходя из этого, производственную функцию фабрики можно описать формулой:

- а) $Q = \min(80S; 40L)$
- б) $Q = \min(80S; 20L)$
- в) $Q = \min(0,0125S; 0,025L)$
- г) $Q = \min(0,0125S; 0,05L)$

2. В производстве яблочного пирога используется следующая цепочка:

- Пекарь приобретает ингредиенты за 120 рублей, готовит из них тесто и продаёт его кондитеру за 200 рублей.
- Фермер собирает у себя в саду яблоки и продаёт кондитеру за 50 рублей.
- Кондитер готовит яблочный пирог и продаёт его клиенту за 390 рублей.

Какую добавленную стоимость создаёт кондитер?

- а) 140 рублей
- б) 270 рублей
- в) 390 рублей
- г) нет верного ответа

Комментарий:

Добавленная стоимость равна разнице между выручкой от продаж и стоимостью сырья и материалов (промежуточной продукции):

$$390 - 200 - 50 = 140$$

3. У фирмы В, которая работает на совершенно конкурентном рынке, функция общих издержек имеет вид $TC(Q) = Q^2 + 6Q + 18$, где Q – число произведённых единиц товара. При какой минимально возможной цене фирма останется на рынке в краткосрочном периоде? Считайте, что если фирме безразлично, остаться или уйти, то она выберет остаться.

- а) 6
- б) 7
- в) 24
- г) 18

Комментарий:

В краткосрочном периоде минимально возможная цена определяется соотношением

$$P \geq \min(AVC)$$

Для фирмы В: $AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{Q^2+6Q}{Q} = Q + 6$.

Следовательно, при цене 6 фирме будет безразлично, остаться или уйти с рынка, а значит, она решит остаться.

4. Пусть КПВ страны «Бета» описывается функцией: $Y = 100 - X^2$. Какая из данных точек в координатах $(X; Y)$ является недоступной?

- а) (8; 10)
- б) (3; 91)
- в) (9; 20)**
- г) (2; 83)

5. Даны два утверждения:

1. Рост цен на товары и сырьё, которые завозятся из других стран, может быть причиной инфляции внутри страны.
2. Стимулирующая бюджетно-налоговая политика может быть причиной инфляции.

Какие из утверждений являются верными?

- а) оба неверны
- б) верно только первое
- в) верно только второе
- г) оба верны**

6. Какая из данных ситуаций соответствует модели монополистической конкуренции на соответствующем рынке?

- а) Фирма «Росавтопром» является градообразующим предприятием (рассматриваем рынок труда в данном городе).
- б) Много бабушек продают семечки около вокзала (у всех бабушек семечки в среднем одинаковые, рассматриваем локальный рынок семечек в непосредственной близости от вокзала, магазинов рядом с вокзалом нет).
- в) Фирма «Шарлотка» продаёт шампуни с запахом яблока, а фирма «Ягодка» – с запахом клубники. Известно, что люди в городе любят только один запах из этих двух и ни за какие коврижки не помогутся шампунем нелюбимого запаха, поэтому других производителей на рынке шампуней в данном городе нет.
- г) Нет правильного ответа.**

7. Даны два утверждения:

1. Аксиома транзитивности в теории потребительского выбора может быть проиллюстрирована примером: «если для Михаила автомобиль марки "Вольво" предпочтительнее "Жигулей", а "Жигули" предпочтительнее "Москвича", то "Вольво" также предпочтительнее "Москвича"».
2. Рост заработной платы работника не может привести к сокращению величины его индивидуального предложения труда.

Какие из утверждений являются верными?

- а) оба неверны
- б) верно только первое**
- в) верно только второе
- г) оба верны

8. Какие из нижеперечисленных парадоксов объясняются в экономической науке?

1. Парадокс бережливости: «Чем больше мы откладываем на чёрный день, тем быстрее он наступит».
2. Парадокс воды и алмазов: «Почему, несмотря на то что вода для человека намного полезнее, чем алмазы, цена алмазов намного выше цены воды?»
 - а) оба не объясняются
 - б) объясняется только первый
 - в) объясняется только второй
 - г) оба объясняются**

9. Пусть общие издержки фирмы заданы функцией $TC(Q) = Q^2 + 6Q + 18$, где Q – число произведённых единиц товара. Чему равны средние переменные издержки производства одной единицы товара, если всего произведено 6 единиц?

- а) 3
- б) 15
- в) 12**
- г) 18

Комментарий:

$$\begin{aligned}VC(Q) &= Q^2 + 6Q \\AVC(Q) &= Q + 6 \\AVC(6) &= 6 + 6 = 12\end{aligned}$$

10. Выберите регион России с наименьшим валовым региональным продуктом в 2020 году.

- а) Свердловская область
- б) Волгоградская область
- в) Кемеровская область
- г) Республика Алтай**

11. ESG – один из современных наборов стандартов деятельности организаций. Какие критерии стоят за этой аббревиатурой?

- а) экономические, свободные, институциональные
- б) экономические, социальные, государственные
- в) экологические, социальные, управленческие**
- г) равные, свободные, общие

12. Выручка фирмы последние пять лет растёт линейным темпом на 20 млн рублей в год, а её ненулевые расходы при этом ежегодно вырастают на 5 % по отношению к предыдущему году. Даны четыре утверждения относительно динамики чистой прибыли фирмы:

- сначала росла, затем снижалась
- сначала снижалась, затем росла
- всегда росла
- оставалась неизменной

Сколько из них точно являются ошибочными?

- а) 1
- б) 2**
- в) 3
- г) 4

Пусть A – начальная выручка фирмы, B – начальные издержки фирмы. Тогда прибыль в зависимости от момента времени $t = 1, \dots, 5$ можно выразить функцией:

$$\text{Общая прибыль} : A + 20t - 1,05^t \cdot B.$$

Эта функция зависит от t , значит, прибыль менялась, а не оставалась неизменной.

Изменение прибыли от года t к году $t+1$: $20 - 1,05^{t-1} \cdot 0,05B$. Это монотонно убывающая функция от переменной t .

Можно подобрать такие параметры, при которых изменение будет всегда положительным, тогда выручка всегда росла. А можно подобрать такие параметры, при которых выражение будет сначала (при малых t) положительным, а потом отрицательным (при больших t), тогда выручка сначала росла, а потом снижалась.

Таким образом, верных утверждений ровно два: 1 и 3.

13. Кто из экономистов использовал термин «вертолётные деньги» для демонстрации отсутствия реального эффекта денежной эмиссии?

- а) Карл Маркс
- б) Джон Мейнард Кейнс
- в) Адам Смит
- г) Милтон Фридман**

14. Какие из перечисленных людей должны быть отнесены к безработным?

- а) студент дневного отделения, находящийся в поиске работы;
б) домохозяйка;
в) человек, который прошёл собеседование, но ещё не вышел на работу.
- только а
 - **только в**
 - только а и в
 - только б и в

15. При каком типе дискриминации монополия может забрать весь потребительский излишек?

- а) при первом
б) при втором
в) при третьем
г) такого типа дискриминации не существует

Максимум за тестовые задания – 30 баллов.

Задания с кратким ответом

Задача 1

На рынке товара А действуют ровно 5 фирм: «Тета», «Лямбда», «Сигма», «Фи» и «Омега». Известны объёмы производства каждой из фирм: «Тета» – 1 млн штук, «Лямбда» – 500 тысяч штук, «Сигма» – 300 тысяч штук, «Фи» – 100 тысяч штук, «Омега» – 100 тысяч штук. Уровень монополизации рынка можно рассчитать с помощью индекса Херфиндаля–Хиршмана:

$$HHI = \sum_{i=1}^n s_i^2,$$

где s_i – доля продаж i -й фирмы, а n – число фирм.
Рассчитайте уровень монополизации рынка товара А.

Ответ: 0,34

Решение:

Рассчитаем строго по формуле:

$$\begin{aligned} HHI &= \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,5}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,3}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,1}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,1}{2}\right)^2 = \\ &= 0,25 + 0,0625 + 0,0225 + 0,0025 + 0,0025 = 0,34 \end{aligned}$$

Задача 2

Компания Moto-moto производит небольшие водные катера и моторные лодки. В процессе производства Moto-moto использует три группы материалов – x , y и z . В таблице ниже приведена информация относительно производства и реализации катеров и лодок.

	Катера	Лодки
Производственная функция	Для одного катера нужно ровно 4 ед. x и 5 ед. y	Для одной лодки нужно ровно 15 ед. y и 2 ед. z
Цена реализации	70	90

Ресурс y является ограниченным – за рассматриваемый период компании доступно только 90 единиц по цене 2 за единицу. Ресурсы x и z не ограничены, их цены соответственно равны 10 и 15 за единицу.

Исходя из того, что Moto-moto может произвести и реализовать только целочисленные объёмы катеров и лодок, определите максимальную прибыль компании.

Ответ: 360

Решение

Определим функцию прибыли компании от параметров K и L (в тыс. ед.):

$$Pr = 70K + 90L - (4 \cdot 10 + 5 \cdot 2)K - (15 \cdot 2 + 2 \cdot 15)L = 20K + 30L$$

Ограничение по ресурсу Y можно интерпретировать как:

$$5K + 15L \leq 90$$

Наибольшее значение прибыли достигается в точке $K = 18$; $L = 0$ на границе ограничения по ресурсу Y и составляет 360.

Задача 3

На топливном рынке в развивающемся государстве N при цене в 25 рублей за литр сложился избыток топлива в объёме 24 000 литров, для ликвидации которого правительство временно ввело потолок цен. Известно, что функции спроса и предложения на этом рынке имеют линейный вид и пересекаются в точке $Q^* = 80\,000$, $P^* = 21$. После установления потолка цен на уровне 16 рублей величина предложения установилась на уровне 60 000 литров.

При цене 16 рублей за литр данная мера могла привести к избытку или дефициту. Пусть X – результат данной меры: величина избытка (положительное число) или величина дефицита (отрицательное число). Найдите значение $X + 100\,000$ и запишите его в ответ.

Ответ: 70 000

Решение:

Вариант решения 1: поскольку установившийся объём выпуска ниже равновесного, на рынке сформировался дефицит топлива. Для его расчёта сперва восстановим функцию предложения $Q_s = c + dP$ по двум точкам:

$$60\,000 = c + 16d; 80\,000 = c + 21d$$

$$20\ 000 = 5d; d = 4000$$

$$c = 80\ 000 - 21 \cdot 4000 = -4000$$

Имеем функцию предложения: $Q_s = 4000P - 4000$.

При цене 25 сложилась ситуация избытка топлива:

$$Q_s(25) - Q_d(25) = 24\ 000$$

$$4000 \cdot 25 - 4000 - 24\ 000 = Q_d(25)$$

$$Q_d(25) = 72\ 000$$

Теперь можно восстановить функцию спроса $Q_d = a - bP$:

$$72\ 000 = a - 25b; 80\ 000 = a - 21b$$

$$4b = 8000; b = 2000$$

$$a = 80\ 000 + 21 \cdot 2000 = 122\ 000$$

При цене в 16 рублей спрос на рынке составляет

$$Q_d = 122\ 000 - 2000 \cdot 16 = 90\ 000$$

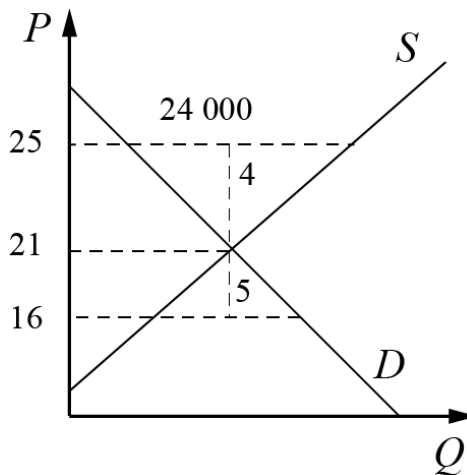
Тогда образовавшийся дефицит равен $60\ 000 - 90\ 000 = -30\ 000$ литров.

$$-30\ 000 + 100\ 000 = 70\ 000.$$

Вариант решения 2:

Треугольники, образованные спросом, предложением и линиями на уровне цен 25 и 16 – подобные (по трём углам, см. на рисунке ниже). Их основания будут соотноситься так же, как высоты. Если проведём высоту, то в верхнем треугольнике она равна 4, а в нижнем 5. Следовательно, основание нижнего треугольника (дефицит) равно $24\ 000 \cdot 5 : 4 = 30\ 000$.

$$-30\ 000 + 100\ 000 = 70\ 000.$$



Задача 4

Фирма «Свежие продукты» – единственный продавец муки в городе N. Единственным покупателем муки является монополия «Хлебные сказки», которая печёт хлеб и продаёт его потребителю. Пусть функция спроса на хлеб задаётся уравнением $P_{\text{хлеб}} = 160 - Q$, издержки фирмы «Свежие продукты» на производство одной упаковки муки составляют 70 у.е., а издержки фирмы «Хлебные сказки» на производство одного хлеба из одного пакета муки 20 у.е. Найдите цену муки, которую следует установить фирме «Свежие продукты» при условии, что обе фирмы максимизируют прибыль.

Ответ: 105

Решение:

Фирма «Хлебные сказки» воспринимает цену муки как заданную, она не может на неё повлиять.

Если «Свежие продукты» поставят цену P на один пакет муки, то «Хлебные сказки» будет максимизировать следующую функцию прибыли:

$$PR = (160 - Q)Q - PQ - 20Q = (140 - P)Q - Q^2$$

Парабола, ветви вниз, максимум в вершине. Оптимальное значение продажи хлеба (и одновременно покупки муки) составляет $Q = \frac{140 - P}{2}$.

Тогда «Свежие продукты» максимизируют прибыль:

$$PR = (P - 70)Q = \frac{(P - 70)(140 - P)}{2} \text{ максимизируем по } P. \text{ Парабола, ветви вниз, максимум в вершине: } P = \frac{140 + 70}{2} = 105.$$

Максимум за задания с кратким ответом – 20 баллов.