



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ. 2021–2022 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС**

Тестовые задания

1. Если в стране А увеличились обязательные страховые взносы на работников, собирающих кокосы, а также стало менее модным содержать домашних крокодилов, которые являются комплементарными товарами к напиткам из кокосов, то в результате

- а) **равновесный объём продаж кокосов уменьшился, цена может увеличиться, снизиться или не измениться**
- б) равновесный объём продаж кокосов увеличился, цена может увеличиться, снизиться или не измениться
- в) равновесная цена кокосов увеличилась, равновесный объём может увеличиться, снизиться или не измениться
- г) равновесная цена кокосов уменьшилась, равновесный объём может увеличиться, снизиться или не измениться

Комментарий: произошло одновременное снижение предложения и спроса на кокосы.

2. Внешние эффекты – это издержки или выгоды от рыночных сделок, не отражённые в ценах.

Даны два утверждения:

- 1. Примером положительного внешнего эффекта является реставрация компанией занимаемого её офисом исторического здания.
- 2. Примером отрицательного внешнего эффекта является загрязнение окружающей среды в результате деятельности компании.

Выберите, какие из утверждений являются верными.

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

3. Страна Ух производит всего два товара: плитки шоколада и пакеты молока. КПВ страны имеет вид $y = 100 - 5x$, где y – количество плиток шоколада, а x – количество пакетов молока. Выберите верное утверждение.

- а) Все комбинации двух благ ниже линии КПВ не могут быть произведены.
- б) Альтернативные издержки производства одной плитки шоколада, выраженные в количестве пакетов молока, **НЕ** являются постоянной величиной.
- в) Альтернативные издержки производства одной плитки шоколада, выраженные в количестве пакетов молока, равны 5.
- г) Альтернативные издержки производства одной плитки шоколада, **выраженные в количестве пакетов молока, равны 1/5.**

4. Арбитраж в экономике – несколько связанных сделок, направленных на извлечение прибыли из разницы в ценах на одинаковые или связанные активы. Дан пример обменных курсов фунтов стерлингов, долларов и йен в одно и то же время:

в Лондоне 5 фунтов = 10 долларов = 1000 йен,

в Токио 1000 йен = 6 фунтов = 10 долларов.

Обмен осуществляется без комиссии.

У вас есть 10 долларов. Какую максимальную прибыль в долларах Вы сможете получить, совершив ровно два обмена?

- а) 0 долларов
- б) 2 доллара**
- в) 4 доллара
- г) 1 доллар

5. В середине XX века в штате Кентукки табачным фермерством занималось очень большое число ферм. На плантациях выращивался однотипный табак, а спрос на продукцию данных ферм предъявляло большое число потребителей. Какая структура наиболее точно описывает табачную отрасль в XX веке в штате Кентукки?

- а) монополия
- б) совершенная конкуренция**
- в) олигополия
- г) монопосония

По 4 балла за каждый правильный ответ.

Максимум за тестовые задания – 20 баллов.

Задания с кратким ответом

1. Пусть функция издержек фирмы задаётся формулой

$$TC(Q) = Q^3 - 10Q^2 + 50Q,$$

где Q – количество произведённых единиц продукции. При этом может производиться только целое количество товара. Найдите общие издержки производства трёх единиц товара.

Ответ: 87.

Решение:

$$TC(3) = 3^3 - 10 \cdot 3^2 + 50 \cdot 3 = 27 - 90 + 150 = 87$$

2. Пусть функция издержек фирмы задаётся формулой

$$TC(Q) = Q^3 - 10Q^2 + 50Q,$$

где Q – количество произведённых единиц продукции. При этом может производиться только целое количество товара. Найдите $AC(6)$, то есть средние издержки производства одной единицы товара, если всего произведено шесть единиц товара.

Ответ: 26.

Решение: $TC(6) = 156$, тогда $AC(6) = \frac{TC(6)}{6} = 26$

3. Пусть функция издержек фирмы задаётся формулой

$$TC(Q) = Q^3 - 10Q^2 + 50Q,$$

где Q – количество произведённых единиц продукции. При этом может производиться только целое количество товара. Найдите предельные издержки производства пятой единицы товара.

Ответ: 21.

Решение: $TC(5) = 5^3 - 10 \cdot 5^2 + 50 \cdot 5 = 125 - 250 + 250 = 125$.

Найдём $TC(4) = 4^3 - 10 \cdot 4^2 + 50 \cdot 4 = 64 - 160 + 200 = 104$.

Тогда $MC(5) = TC(5) - TC(4) = 125 - 104 = 21$.

4. Дуремар, генеральный менеджер фирмы «Пиявочки», являющейся монополистом на рынке лечебных пиявок и имеющей функцию общих издержек $TC(Q) = Q^2 + 8Q + 500$, старается максимизировать общую выручку фирмы, так как от этого зависит его зарплата. Найдите, какой объём выпуска выберет Дуремар, если рыночный спрос на пиявки описывается функцией $Q = 64,5 - 0,25P$, где P измеряется в золотых, а Q – в сотнях штук (может быть нецелым числом).

Ответ: 32,25.

Решение:

Найдём, какое количество пиявок выбрал бы Дуремар, максимизируя выручку:

$$TR = PQ = (258 - 4Q) \cdot Q \rightarrow \max$$
$$Q^* = 32,25$$

5. Потребление семьи Карповых можно разделить на три категории: продовольственные товары (доля которых составляет 60 % от общего потребления семьи), транспорт (доля составляет 20 %) и развлечения. К концу 2020 года средняя стоимость продовольственных товаров увеличилась на 10 %, транспортных услуг – на 5 %, а развлечений – напротив, сократилась на 10 % относительно конца 2019 года. На сколько процентов изменилась средняя стоимость потребления семьи Карповых за 2020 год относительно потребления в 2019-м при условии, что объём потреблённых благ не изменился? Ответ дайте в процентах, округлив до целого. Если стоимость снизилась, то ответ запишите со знаком «−».

Ответ: 5.

Решение: запишем новое потребление:

$$\begin{aligned} C_{2020} &= 60 \% C_{2019} \cdot 110 \% + 20 \% C_{2019} \cdot 105 \% + 20 \% C_{2019} \cdot 90 \% = \\ &= 66 \% C_{2019} + 21 \% C_{2019} + 18 \% C_{2019} = 105 \% C_{2019} \end{aligned}$$

6. Два писателя собираются записать совместную аудиокнигу. За одно прослушивание музыкальные сервисы отчисляют авторам доход в размере 1 рубля. Аудиокниги первого автора набирают в среднем по 500 000 прослушиваний, а аудиокниги второго – соответственно по 300 000 прослушиваний.

(а) Какое минимальное количество прослушиваний должна набрать совместная аудиокнига, чтобы оба автора получили не меньший доход, чем от записи собственной аудиокниги, если авторы предполагают поделить гонорар поровну?

(б) Какое минимальное количество прослушиваний должна набрать совместная аудиокнига, чтобы оба автора получили не меньший доход, чем от записи собственной аудиокниги, если авторы предполагают поделить гонорар так, чтобы обоим было выгодно записать совместную аудиокнигу?

Ответ: (а) 1 000 000 – 4 балла; (б) 800 000 – 4 балла.

Решение: в пункте (а) запись совместной книги будет выгодна первому автору, если она наберёт не менее $0,5 \cdot 2 = 1$ миллион прослушиваний, а второму автору, если она наберёт не менее $0,3 \cdot 2 = 0,6$ миллиона прослушиваний. В пункте (б) авторам достаточно, чтобы количество прослушиваний совместной книги было не меньше, чем суммарное количество прослушиваний их книг по отдельности ($0,5 + 0,3 = 0,8$).

7. Бар небольшого кинотеатра продаёт попкорн и прохладительные напитки. Выручка от продажи попкорна стабильна в течение всего года, а вот продажи прохладительных напитков сильно зависят от времени года. Известно, что величина выручки от продажи прохладительных напитков за определённый сезон описывается формулой

$$TR = 50\,000 + k \cdot T,$$

где TR – объём выручки в рублях, T – порядковый номер сезона (для зимы это 1, для весны это 2, для лета и осени – соответственно 3 и 4), а k – постоянный для каждого сезона коэффициент (сумма всех коэффициентов k равна нулю).

Зимой 2020 года выручка от продажи прохладительных напитков составила 34 000 рублей, весной выросла до 58 000 рублей, а летом – до 92 000 рублей. Определите, какую выручку в рублях от продажи прохладительных напитков получил бар за осень 2020 года.

Ответ: 42 000.

Решение: из условия про выручку зимой и весной восстановим коэффициенты k :

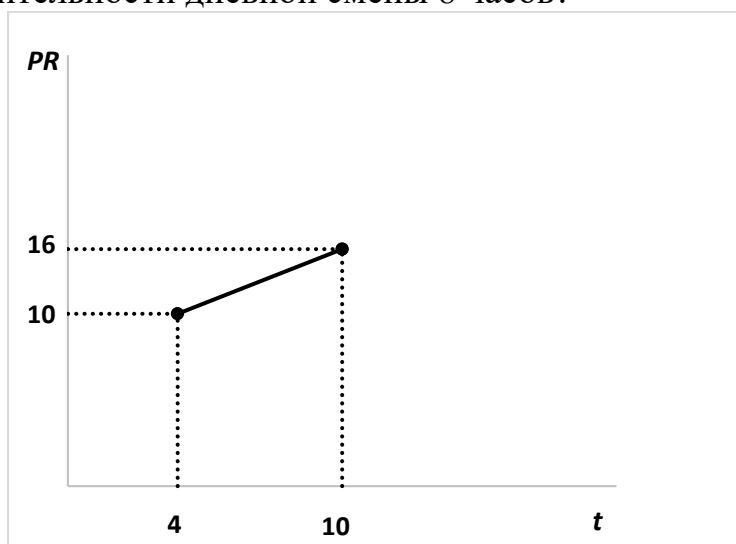
$$k_{\text{зима}} = \frac{34\,000 - 50\,000}{1} = -16\,000$$
$$k_{\text{весна}} = \frac{58\,000 - 50\,000}{2} = 4\,000$$
$$k_{\text{лето}} = \frac{92\,000 - 50\,000}{3} = 14\,000$$

Тогда коэффициент k осенью будет равен -2000 (из условия про сумму коэффициентов).

Найдём выручку за осень:

$$TR_{\text{осень}} = 50\,000 + k_{\text{осень}} \cdot 4 = 50\,000 - 8\,000 = 42\,000$$

8. Продуктовый магазин «Зорька» оценил зависимость среднемесячной прибыли (PR , тыс. рублей) от длительности одной рабочей смены (t , часов). Более 10 часов в день смена длиться не может в связи с законодательными ограничениями, а длительность смены менее 4 часов экономически нецелесообразна. Какую среднемесячную прибыль в тыс. рублей получит «Зорька» при длительности дневной смены 8 часов?



Ответ: 14.

Решение: восстановим линейную функцию прибыли $PR = a + bt$:

$$\begin{cases} 16 = a + 10b, \\ 10 = a + 4b \end{cases}$$

$$6 = 6b \rightarrow b = 1$$

$$10 = a + 4 \rightarrow a = 6$$

При 8-часовой рабочей смене прибыль составит $PR = 6 + 1 \cdot 8 = 14$

9. Фирма «Всё к столу» является монополистом на рынке табуреток. Данная фирма может продавать любое целое количество табуреток. Первая проданная табуретка увеличивает выручку компании на 100 у.е., а каждая следующая на 1 у.е. меньше, чем предыдущая (вторая увеличивает на 99 у.е., третья – на 98 и т.д.). Предельные издержки фирмы постоянны и равны 20, постоянных издержек у фирмы нет, иначе говоря, на производство каждой табуретки фирма тратит только 20 у.е. Для хранения табуреток фирме нужны склады: один склад вмещает в себя максимум 50 табуреток и стоит 1500 у.е. Сколько табуреток стоит продать фирме «Всё к столу», чтобы максимизировать свою прибыль? Если фирме безразлично, какой объём производить, то она выбирает больший выпуск.

Ответ: 50.

Решение:

Только первые 80 единиц продукции будут приносить положительную предельную прибыль (81-я табуретка приносит нулевую прибыль) → нет смысла брать более двух складов → складов 0, 1 или 2.

Рассчитаем суммарную прибыль с первых 50 табуреток:

$(100 - 20) + (99 - 20) + \dots + (51 - 20) = (100 + 51)/2 \cdot 50 - 50 \cdot 20 = (151 - 40) \cdot 25 = 111 \cdot 25 = 2775$. Тогда прибыль при использовании 1 склада будет равна $2775 - 1500 = 1275$.

Рассчитаем прибыль для табуреток с 51 по 80:

$(50 - 20) + (49 - 20) + \dots + (21 - 20) = (50 + 21)/2 \cdot 30 - 30 \cdot 20 = 15 \cdot 31 = 465$.

Тогда прибыль при использовании двух складов будет равна $(2775 - 1500) + (465 - 1500) < 1275$. Значит, второй склад арендовать будет невыгодно.

Итого: будет произведено 50 табуреток.

10. Три друга, Игорь, Костя и Андрей, поспорили, кто лучше сможет распорядиться суммой в 1 миллион рублей, то есть получить наибольшую доходность по истечении трёх лет.

Игорь на всю сумму купил государственных облигаций с номинальной стоимостью 1000 рублей каждая. По каждой такой облигации выплачивается ежегодный доход в виде 5 % от её номинальной стоимости, а в конце третьего года государство выкупит её за ту же сумму, за которую Игорь её приобретал, заплатив предварительно процентный доход.

Костя на всю сумму купил акции некоторой технологической компании по их рыночной стоимости 40 000 рублей за одну штуку. В первый год рыночная стоимость акций показала 40 %-ный рост, однако за второй и третий годы оба раза упала на 10 % относительно уровня предыдущего года. Отрицательная динамика испугала Костю, и он в конце третьего года продал весь пакет акций по установившейся на тот момент рыночной стоимости.

Андрей решил инвестировать в валюту, поэтому обменял всю сумму по курсу 1 у.е. = 65 рублей. После первого года, когда обменный курс рубля снизился до 75 рублей за 1 у.е., он перевёл три четверти имевшейся на тот момент суммы

в рубли. Спустя два года курс рубля укрепился до 70 рублей за 1 у.е., и Андрей перевёл в рубли оставшиеся у.е.

Какой доход (в рублях) относительно первоначального 1 миллиона будет иметь в конце третьего года наиболее успешный друг?

Ответ: 150 000.

Решение: вычислим, какая сумма окажется на руках у каждого друга спустя три года:

Игорь получает ежегодный фиксированный доход в размере 5 % от 1 000 000 рублей, таким образом, спустя три года он будет располагать

$$(1 + 0,05 \cdot 3) \cdot 1\,000\,000 = 1\,150\,000 \text{ рублей.}$$

Состояние Кости в первый год увеличится на 40 %, во второй упадёт на 10 % и в третий, соответственно, ещё на 10 %. Общая сумма на его руках составит:

$$1\,000\,000 \cdot 1,4 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 1\,134\,000$$

Андрей к концу первого года будет располагать 1 000 000/65 рублей. Тогда:

$$\frac{1\,000\,000}{65} \cdot \frac{3}{4} \cdot 75 + \frac{1\,000\,000}{65} \cdot \frac{1}{4} \cdot 70 = 865\,384,61 + 269\,230,77 = \\ = 1\,134\,615,4$$

Таким образом, Игорь оказался наиболее успешным и получил доход 150 000 рублей.

По 8 баллов за каждый правильный ответ.

Максимум за задания с кратким ответом – 80 баллов.

Максимум за работу – 100 баллов.