

7-8 класс
Тестовая часть

10 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ приносит **4 балла**. За всю тестовую часть можно получить максимум **40 баллов**.

1. Товарами-субститутами (то есть заменяющими друг друга в потреблении) скорее всего являются:

- а. Правый ботинок и левый ботинок;
- б. Яблоко и груша;
- в. Ручка и тетрадь;
- г. Футбольный мяч и зелёный чай.

Ответ: (б)

Пояснение: яблоко частично заменяет по вкусу грушу в потреблении.

2. У Саши есть 10000 рублей, и он хочет открыть вклад в банке. Из всех доступных предложений Саша выбрал два: вклад в банке «Сбербанк», в котором ему будет начисляться на счёт 10% в год, и вклад в микрофинансовой организации «Ромашка» с доходностью 100% в год. Но есть одна проблема - при оформлении вклада в «Ромашке» Саше не предлагают заключить договор, а принимают у него деньги «под честное слово кассира». Как стоит поступить законопослушному Саше, который очень не хочет потерять деньги?

- а. Рискнуть и оформить вклад в «Ромашке».
- б. Оформить вклад в «Сбербанке» и направить жалобу в центральный банк РФ о противозаконной деятельности «Ромашки».
- в. Открыть вклад в «Сбербанке» и никуда не сообщать о деятельности «Ромашки».
- г. Вообще не открывать вклад.

Ответ: (б)

Пояснение: банк гарантирует доход по договору, в то время как деятельность "Ромашки" незаконна.

3. Прибыль отличается от выручки тем, что:

- а. В прибыли учитываются издержки.
- б. В выручке учитываются фиксированные издержки.
- в. В прибыли учитываются альфа протеины экономического цикла.
- г. Ничем не отличается

Ответ: (а)

Пояснение: Прибыль – это выручка за вычетом издержек.

4. Какое из указанных событий скорее всего приведёт к росту спроса на электро-мобили?

- а. Рост цен на электричество;
- б. Падение цен на бензин;
- в. Увеличение числа производителей электромобилей;
- г. Появление большого количество зарядных станций для электромобилей в городе.

Ответ: (г)

Пояснение: (а) рост цен на электричество увеличит затраты потребителей на пользование электромобилем, что уменьшит спрос; (б) падение цен на бензин вызовет переключение потребителей на товар-заменитель для электромобиля (пользование обычным автомобилем станет доступнее), что тоже уменьшит спрос; (в) повлияет на функцию предложения (увеличит его), а не на функцию спроса; (г) уменьшит затраты потребителей на пользование, что увеличит спрос.

5. Саша каждую неделю покупает продукты в магазине у дома и тратит на это 2500 рублей. В магазине выпустили новую дисконтную карту: она дает скидки на все покупки в течение 4 недель и стоит 1000 рублей. При каком размере скидки Саше будет безразлично, покупать или не покупать карту?

- а. 2,5%
- б. 5%
- в. 10%
- г. 20%

Ответ: (в)

Пояснение: Пусть x - скидка, тогда траты с дисконтной картой: $1000 + 2500 \cdot 4 \cdot (1 - x)$. В то время как траты без дисконтной карты: $2500 \cdot 4 = 10.000$. Отсюда $x = 0.1$ - т.е. 10%

6. Преподаватель онлайн-школы Александр возвращается со своего отдыха в родной город. У него есть два варианта: отправиться назад на поезде или на самолете. Билет на самолет стоит 10тыс. рублей, билет на поезд - 4 тыс. рублей. Дорога на самолете займет 4 часа, но в день полёта Александр не сможет работать. Дорога на поезде занимает трое суток, а в поезде неустойчивый интернет, поэтому Александр не сможет вести уроки оттуда. Сколько Александр должен зарабатывать в день, чтобы ему было не важно - возвращаться на поезде или на самолете?

- а. 2 тыс. рублей
- б. 3 тыс. рублей
- в. 4 тыс. рублей
- г. 5 тыс. рублей

Ответ: (б)

*Пояснение: Пусть заработная плата в день равна x . Тогда запишем траты и доходы Александра в двух имеющихся вариантах и приравняем их (в случае с самолетом Александр теряет 1 день и работает только 2): $-10 + 2 * x = -4$, отсюда $x = 3$.*

7. Прибыль фирмы «Дор-ту-Дор» от продажи шкафов составила 360000 рублей. Известно, что себестоимость одного шкафа составляет 9000 рублей, а цена - 15000 рублей. Сколько шкафов продала фирма «Дор-ту-Дор»?

- а. 15
- б. 24
- в. 40
- г. 60

Ответ: (г)

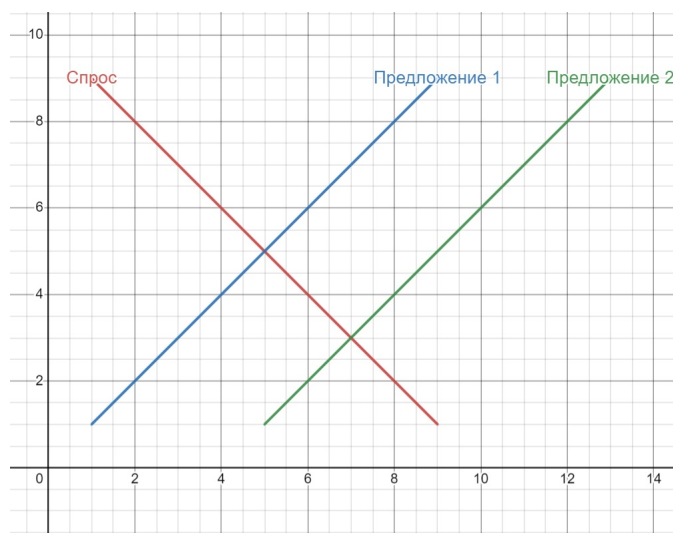
*Пояснение: Запишем уравнение прибыли и из него выведем необходимое значение количества: $\pi = TR - TC = 15000 * Q - 9000 * Q = 360000 \Rightarrow 6000Q = 360000 \Rightarrow Q = 60$.*

8. Великий ученый Лука придумал новую технологию производства вантузов из вторичного сырья, которая позволяет их производить с ощутимо меньшими издержками. Лука, будучи добрым ученым даром подарил всем фирмам информацию о новой технологии. Что скорее всего произойдет на рынке вантузов?

- а. Увеличится предложение, цена продукции снизится, а количество вырастет.
- б. Увеличится предложение, цена продукции увеличится, количество вырастет.
- в. Увеличится спрос, цена продукции снизится, а количество вырастет.
- г. Увеличится спрос, цена продукции увеличится, а количество вырастет.

Ответ: (а)

Пояснение: Появление новой технологии уменьшит издержки, что увеличит функцию предложения каждой фирмы и, как следствие, всех фирм. Предложение вырастет (сдвинется вправо-вниз), а спрос при этом не изменится. Тогда равновесная цена уменьшится, а равновесное количество вырастет. На графике ниже обозначен спрос, изначальное предложение и новое предложение, цена на котором ниже для любого объема продукции.



9. Что из нижеперечисленного скорее всего входит в переменные издержки онлайн-магазина:

- а. Стоимость доставки товара;
- б. Стоимость аренды склада для хранения товаров;
- в. Зарплата программистов, которые разработали сайт;
- г. Зарплата основателя магазина.

Ответ: (а)

Пояснение: стоимость доставки товара напрямую зависит от его количества, в то время как всё остальное является примером фиксированных издержек.

10. Известно, что цена акции некоторой компании «Ягодки» в первые полгода выросли на 20% , после чего упала на 20%. В итоге за год:

- а. Цена акции не изменилась.
- б. Цена акции увеличилась.

в. Цена акции уменьшилась.

г. Нельзя сказать определённо.

Ответ: (в)

*Пояснение: Пусть x - первоначальная цена акции. Тогда рост цены её стоимость составит $(1 + 0.2) * x = 1.2x$. Тогда после падения цены на 20% станет равна $1.2x * (1 - 0.2) = 0.96x$, что меньше имеющегося изначального x . Значит, цена упала.*

Максимум за тестовую часть - 40 баллов

Для каждой из задач ниже необходимо написать развернутое решение. Обратите внимание, что только верно написанный ответ не будет оценен в полный балл, а продвижения по задачам могут быть оценены по критериям, даже если полученный ответ окажется неверным. Каждая верно решенная задача приносит **10 баллов**. Всего будет **3 задачи**, то есть за часть с развернутым ответом можно получить максимум **30 баллов**.

1. За час Геннадий может сделать 2 ножки или одну сидушку. Чтобы собрать табуретку, нужны 4 ножки и сидушка. Сколько табуреток сможет собрать Геннадий, если у него в распоряжении есть 12 часов?

Ответ: 4 табуретки

Решение:

Вариант решения №1: Заметим, что 4 ножки можно сделать за 2 часа, а одну сидушку – за час (**3 балла** за утверждение). Чтобы сделать 4 ножки и сидушку, нужно $1 + 2 = 3$ часа, то есть табуретка делается за 3 часа (**4 балла** за утверждение). Тогда за 12 часов можно сделать $\frac{12}{3} = 4$ табуретки (**3 балла** за утверждение).

Вариант решения №2: Через понятие КПВ (кривая производственных возможностей). Пусть x – количество ножек, y – количество сидушек. В таком случае нужно $\frac{x}{2}$ часов, чтобы сделать x ножек (**2 балла** за утверждение), и y часов, чтобы сделать y сидушек (**2 балла** за утверждение). Так как всего есть 12 часов, то есть суммарное время равно 12, можно получить уравнение КПВ: $\frac{x}{2} + y = 12$ (**2 балла** за уравнение КПВ).

Обратите внимание! Школьник может вывести уравнение КПВ любым другим способом. Если в работе обосновано, что КПВ имеет вид $\frac{x}{2} + y = 12$ любым другим верным способом, то за эту часть решения школьник получает $2+2+2=6$ баллов. Более того, итоговое уравнение КПВ может отличаться от $\frac{x}{2} + y = 12$ домножением левой и правой части выражения на любую константу. Например, она может иметь вид: $x + 2y = 24$.

Также ножек должно быть в 4 раза больше, чем сидушек: $x = 4y$ (**2 балла** за утверждение). Тогда оптимальная точка должна лежать одновременно на КПВ ($\frac{x}{2} + y = 12$) и на прямой $x = 4y$. Далее необходимо пересечь эти две прямые любым способом - например, подставив $x = 4y$ в $\frac{x}{2} + y = 12$:

$$\frac{x}{2} + y = 12 \Rightarrow \frac{4y}{2} + y = 12 \Rightarrow 2y + y = 12 \Rightarrow 3y = 12 \Rightarrow y = 4$$

Получим, что всего будет сделано 4 сидушки, а значит 4 табуретки (**2 балла** за пересечение прямых и полученный ответ).

Итого за задачу: не более 10 баллов.

Обратите внимание! Если школьник допустил арифметическую ошибку, но при этом логика решения осталась верной, и с учётом ошибки был получен верный ответ, школьник получает штраф в 2 балла и может получить за задачу до 8 баллов. При этом количество баллов не может быть отрицательным.

2. Единственный производитель на рынке Лука производит лук и продаёт его на местном рынке. Производство каждого килограмма лука обходится Лукэ в 50 рублей.

На рынке было продано 100 кг лука. Какую цену назначил Лука за килограмм лука в равновесии, если его прибыль составила 10000 рублей?

Ответ: 150

Вариант решения №1:

1) Введем обозначения: P - цена одной единицы продукции, Q - количество, Запишем и вычислим прибыль Луки в зависимости от цены. Прибыль(π) равна выручке ($TR = P * Q$, общая сумма полученных денег от продажи) за вычетом издержек (TC). В данном случае нам известно, что лука продал 100 кг лука, тогда его выручка $TR = 100 * P$, а издержки $TC = 100 * 50$, т.к. каждый килограмм ему обходится в 50 рублей. Отсюда посчитаем прибыль: $\pi = TR - TC = P * 100 - 50 * 100$ (**5 баллов** за правильную запись прибыли от цены).

2) В прошлом пункте была получена прибыль в зависимости от цены, которую назначает Лука. В условии сказано, что значение этой прибыли составило 10000 рублей. Приравняем прибыль Луки в зависимости от цены к известному числовому значению прибыли и вычислим цену, которую он установил: $P * 100 - 50 * 100 = 10000 \Rightarrow 100 * P = 15000 \Rightarrow P^* = 150$ (**5 баллов** за нахождение оптимальной цены).

Вариант решения №2:

1) Решение задачи может быть осуществлено через средние величины. С одной единицы продукции Лука получает P рублей, это и есть его средняя выручка. А средние издержки(AC) можно понять, прочитав, что каждый килограмм Лука обходится ему в 50 рублей. Значит в среднем себестоимость килограмма 50 рублей. Запишем среднюю прибыль Луки с продажи одной единицы продукции: $\pi = P - AC = P - 50$ (**5 баллов** за правильную запись средней прибыли от продажи одной единицы продукции в зависимости от цены)

2) В прошлом пункте была получена средняя прибыль в зависимости от цены, которую назначает Лука. В условии сказано, что значение прибыли составило 10000 рублей. Найдем числовое значение средней прибыли, поделив общую прибыль, на количество проданной продукции: $\frac{10000}{100} = 100$. Приравняем к результату из пункта 1. $P - 50 = 100 \Rightarrow P = 150$ (**5 баллов** за нахождение оптимальной цены).

Итого за задачу: не более 10 баллов

Обратите внимание! Если школьник допустил арифметическую ошибку, но при этом логика решения осталась верной, и с учётом ошибки был получен верный ответ, школьник получает штраф в 2 баллов и может получить за задачу до 8 баллов. При этом количество баллов не может быть отрицательным.

3. Александр хочет купить новую машину за 2 млн. рублей, но у него есть только 600 тыс. рублей. Оставшуюся сумму он может получить двумя вариантами: взять кредит в банке «Акбарс» на 2 года под 10% годовых (проценты начисляются ежегодно и увеличивают сумму, с которой рассчитываются проценты) с выплатой всего тела долга вместе со всеми накопленными процентами один раз в дату погашения. Или Александр может одолжить эту сумму у подруги Кати, отдав ей через 2 года на n тыс. рублей больше. На сколько больше Катя требует вернуть денег от Александра, если молодому человеку без разницы, какой из двух вариантов выбрать (найдите n)?

Ответ: 294

Решение:

1) Александру не хватает $2000000 - 600000 = 1400000 = 1.4$ млн рублей. (**2 балла** за нахождение суммы, которой не хватает Александру).

2) Если Александр берет нехватящую сумму в кредит в банке, то он выплатит через 2 года сумму: $1.4 \cdot (1, 1) \cdot (1, 1) = 1.4 \cdot 1, 1^2 = 1, 694$ млн. руб., так как процент начисляется по ставку в 10%, что эквивалентно умножению суммы долга на 1, 1 (**4 балла** за нахождение суммы, которую Александр обязан выплатить в банке).

3) Так как Александру безразлично, куда обращаться, то итоговая сумма, отданная Кате, тоже должна равняться 1, 694 млн. руб. Следовательно доплата Кате $n = 1, 694 - 1, 4 = 0, 294$ млн. руб. или 294 тыс. руб. (**4 балла** за нахождение доплаты, которую требует Катя).

Итого за задачу: не более 10 баллов

Обратите внимание! Если школьник допустил арифметическую ошибку, но при этом логика решения осталась верной, и с учётом ошибки был получен верный ответ, школьник получает штраф в 2 баллов и может получить за задачу до 8 баллов. При этом количество баллов не может быть отрицательным.

Максимум за часть развернутым ответом - 30 баллов

Всего за работу максимум 70 баллов.