

Школьный этап всероссийской олимпиады школьников по экономике.
Республика Татарстан. 2024 год.

11 класс

Школьный этап ВсОШ состоит из двух частей – десяти вопросов в тестовой части и трёх задач в задачной части.

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. За год Дима заработал 4,4 миллиона рублей доходов и заплатил 572 тысячи рублей налогов на доход. Какова процентная ставка процента налогов на доход в данной стране, если в стране действует пропорциональная система налогообложения?

- (a) 10%; (b) 11%; (c) 12%; (d) 13%.

Ответ: d.

Пояснение: Налоговая ставка при пропорциональной системе налогообложения рассчитывается как сумма налогов, деленная на налогооблагаемую базу (доходы). Переводим 4,4 миллиона в 4.400 тысяч, поэтому $\frac{572}{4.400} \cdot 100\% = 13\%$.

2. Какой из перечисленных признаков характеризует и монополию, и совершенную конкуренцию?

- (a) Малое количество фирм на рынке;
(b) Невозможность фирм влиять на цены;
(c) Однородность товара;
(d) Высокие барьеры входа на рынок.

Ответ: c.

Пояснение: В совершенной конкуренции товар однородный, в монополии существует всего одна фирма, продающая свой одинаковый товар всем потребителям.

3. В результате шока цены на бензин сильно выросли. Как, при прочих равных, данное изменение повлияет на количество продаваемых автомобилей на бензиновых двигателях?

- (a) Количество продаваемых автомобилей вырастет;
(b) Количество продаваемых автомобилей уменьшится;
(c) Количество продаваемых автомобилей не изменится;
(d) Количество продаваемых автомобилей может либо не измениться, либо вырасти.

Ответ: b.

Пояснение: Повышение цены на бензин увеличивает стоимость эксплуатации автомобилей с бензиновыми двигателями. Покупатели, осознавая более высокую стоимость владения автомобилем на бензине, откажутся от покупки. Это может привести к уменьшению количества продаваемых автомобилей.

4. По определению, **экстерналия или внешний эффект** – это последствия экономической деятельности для третьих лиц, которые не участвуют в производстве и потреблении этого товара. Внешний эффект может быть положительным или отрицательным. Примером негативного внешнего эффекта может быть завод, построенный рядом с домами: жители района могут не потреблять товар завода и не работать на нём, но воздух около их дома все равно будет загрязнён.

Рынок какого товара из предложенных, скорее всего, тоже будет характеризоваться отрицательным внешним эффектом?

- (a) Вакцины;
- (b) Автомобили;
- (c) Мед;
- (d) Саженцы деревьев.

Ответ: b.

Пояснение: Производство и эксплуатация автомобилей связана с вредными для экологии выбросами, поэтому приносит отрицательный внешний эффект для экономики. Все остальные товары дают положительный внешний эффект.

5. Неравенство доходов – это разница уровня денежных доходов между различными слоями и группами населения. В стране А доходы населения изначально распределены равномерно, то есть все получают одинаковый доход. Тогда введение подоходного налога с прогрессивной шкалой, при которой ставка налога растёт с увеличением дохода приведёт к:

- (a) Снижению неравенства доходов;
- (b) Увеличению неравенства доходов;
- (c) Не изменит неравенство доходов;
- (d) Зависит от конкретной шкалы подоходного налога.

Ответ: c.

Пояснение: Распределение доходов было равномерным, тогда всё население платит подоходный налог по одной ставке. Тогда доходы остались одинаковыми, следовательно неравенство не изменилось.

6. Представим, что вы обладаете двумя заводами с некоторыми издержками $TC_1(Q_1)$ и $TC_2(Q_2)$, где $TC(Q)$ – то, сколько денег вы потратите на производство, если произведёте Q единиц продукции. Вы минимизируете свои издержки, тогда:

- (a) При любых TC_1 , TC_2 и Q вы будете производить на каждом из заводов ровно половину продукции;
- (b) При любых TC_1 , TC_2 и Q вы будете производить только на одном из заводов;
- (c) При любых TC_1 , TC_2 и Q вы будете производить положительное количество на каждом из заводов;
- (d) Среди ответов выше нет верного утверждения.

Ответ: d.

Пояснение: Оптимальное производство зависит от конкретных функций издержек. Если издержки равны $TC_1 = 10Q_1$ и $TC_2 = 20Q_2$, то утверждение (a) и (c) неверно. Если же $TC_1 = Q_1^2$ и $TC_2 = Q_2^2$, то неверно утверждение (b).

7. Потребительская корзина Лёши состоит из двух яблок и трёх груш. Изначально цена яблок составляла 10 рублей, а цена груш – 12 рублей. В следующем периоде яблоки стали стоить 21 рубль, а груши – 14 рублей. На сколько процентов подорожала потребительская корзина Лёши, если количество покупаемых товаров не изменилось?

- (a) 16,6%; (b) 25%; (c) 50%; (d) 110%.

Ответ: с.

Пояснение: Цена корзины считается как сумма цен всех товара, умноженных на количество потребляемых штук. Изначальная цена корзины составила $(10 \cdot 2 + 12 \cdot 3) = 56$ рублей, а во втором периоде – $(21 \cdot 2 + 14 \cdot 3) = 84$ рубля. Соответственно, оно подорожала на $(84 - 56) / 56 \cdot 100\% = 50\%$.

8. По определению, **эластичность спроса по цене** – показатель, характеризующий процентное изменение величины спроса при изменении цены товара на один процент.

По этому определению, если эластичность спроса по цене низкая, то даже при сильном повышении цены величина спроса на товар изменится слабо.

Какой из нижеперечисленных товаров или услуг обладает самой низкой (самой близкой к нулю) эластичностью спроса по цене при прочих равных условиях?

- (a) Бытовая техника (c) Медицинские услуги
(b) Спортивная одежда (d) Парикмахерские услуги

Ответ: с.

Пояснение: Медицинские услуги являются товарами первой необходимости и обладают низким замещением, вследствие чего спрос слабо реагирует на изменение цены. При этом остальные товары являются легко заменяемыми, спрос на которые сильно реагирует на цену.

9. В стране Акул можно произвести 100 масок (x) или 20 ласт (y), или их линейную комбинацию. В стране Ятак можно произвести 75 масок (x) и $N > 0$ ласт (y), или любую их линейную комбинацию. Дело в том, что в стране Ятак можно производить только целое количество товаров (никто не знает, как произвести эти товары долями). Какому минимальному значению может равняться N, чтоб страна Ятак имела сравнительное преимущество в производстве ласт по сравнению с Акул?

- (a) 21; (b) 16; (c) 14; (d) 15.

Ответ: b.

Пояснение: Страна Ятак имеет сравнительное преимущество в производстве ласт, если ее альтернативные издержки производства ласт ниже, чем у страны Акул. При производстве 100 масок, Акул отказывается от производства 20 ласт, тогда альтернативные издержки 1 ласты равны $100/20 = 5$ масок. Чтобы иметь сравнительное преимущество, Ятак должен иметь альтернативные издержки производства ласт ниже 5 масок. Если Ятак производит 75 масок, он должен произвести минимум 16 ласт ($75/5 = 15$, но это сравнивает альтернативные издержки, поэтому берем следующее число). При $N = 16$, альтернативные издержки производства ласт в Ятак будут равны $75/16 \approx 4,69$ масок, что ниже, чем в Акул (5 масок).

10. Предложение фирмы Томат, продающей помидоры, равно $Q_s = 2P$, спрос населения равен $Q_d = 80 - \alpha P$, где α - параметр, заданный извне. Известно, что при изначальном α равновесие находилось в точке $Q = 32$, после чего значение параметра увеличилось в 2 раза. Сколько теперь в равновесии будет продаваться помидоров?

- (a) 64; (b) 20; (c) 16; (d) 10.

Ответ: b.

Пояснение: Подставим $Q = 32$ в уравнение предложения: $32 = 2P$, получаем $P = 16$. Подставим $Q = 32$ и $P = 16$ в уравнение спроса: $32 = 80 - \alpha \cdot 16$, получаем $\alpha = 3$. Теперь увеличим α в два раза, тогда он будет равен 6. Находим новое равновесие. Приравниваем новое уравнение спроса $Q_d = 80 - 6P$ к уравнению предложения $Q_s = 2P$: $80 - 6P = 2P$. Получаем $P = 10$. Подставляем $P = 10$ в уравнение предложения: $Q = 2 \cdot 10 = 20$.

Максимум за тестовую часть - 40 баллов

Задачи с развернутым ответом

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. Молодой студент Владимир решил увеличить свои сбережения и вложить имеющиеся у него 120 тысяч рублей в банк на три месяца. По совету друзей, он выбирает между двумя банками: «Зелёный» и «Жёлтый».

Один из друзей Владимира вложил в банк «Зелёный» 250 тысяч рублей и через 5 месяцев получил 300 тысяч рублей. Другой друг вложил в банк «Жёлтый» 150 тысяч рублей и через 4 месяца получил 180 тысяч рублей.

Оба банка начисляют простые проценты раз в месяц, при этом процентные ставки в банках не зависят от суммы вклада и его срока.

Помогите Владимиру выбрать банк для вложения, чтобы получить максимальную сумму по окончании срока вклада. Рассчитайте, сколько денег Владимир получит в конце, если он выберет наиболее выгодный вариант. Предполагайте, что все месяцы имеют одинаковую продолжительность.

Ответ: банк «Жёлтый», 138 000 рублей

Решение:

Так как оба банка используют простые проценты, для расчета итоговой суммы вклада (FV) используется следующая формула:

$$FV = PV \cdot (1 + i \cdot M),$$

где:

- FV — итоговая сумма, которую Владимир получит по окончании вклада;
- PV — начальная сумма вклада (в нашем случае 120 000 рублей);
- i — месячная процентная ставка;
- M — срок вклада в месяцах.

Для того чтобы вычислить месячную процентную ставку i в каждом банке, воспользуемся следующей формулой, выразив ставку процента (i) из предыдущей формулы:

$$i = \frac{FV - PV}{PV \cdot M},$$

где:

- FV — сумма, которую получил друг Владимира по окончании вклада;
- PV — сумма, которую друг Владимира вложил;
- M — срок вклада в месяцах.

Шаг 1. Банк «Зелёный»

Первый друг Владимира вложил в банк «Зелёный» 250 000 рублей и получил 300 000 рублей через 5 месяцев. Подставим эти значения в формулу для расчета месячной процентной ставки:

$$i = \frac{300000 - 250000}{250000 \cdot 5} = \frac{50000}{1250000} = 0.04 = 4\% \text{ в месяц.}$$

Шаг 2. Банк «Жёлтый»

Другой друг Владимира вложил в банк «Жёлтый» 150 000 рублей и получил 180 000 рублей через 4 месяца. Рассчитаем месячную процентную ставку:

$$i = \frac{180000 - 150000}{150000 \cdot 4} = \frac{30000}{600000} = 0.05 = 5\% \text{ в месяц.}$$

Шаг 3. Выбор оптимального банка

Сравнивая процентные ставки, видно, что в банке «Жёлтый» месячная процентная ставка выше (5% против 4% в банке «Зелёный»). Следовательно, выгоднее вложить деньги в банк «Жёлтый».

Шаг 4. Рассчитаем итоговую сумму вклада Владимира

Вложив 120 000 рублей в банк «Жёлтый» на три месяца под 5% в месяц, Владимир получит:

$$FV = 120000 \cdot (1 + 0.05 \cdot 3) = 120000 \cdot (1 + 0.15) = 120000 \cdot 1.15 = 138000 \text{ рублей.}$$

Таким образом, Владимир получит 138 000 рублей по окончании вклада, если выберет банк «Жёлтый».

Критерии:

- +2 балла за расчет ежемесячного процента для вклада в банке «Зелёный».
- +2 балла за расчет ежемесячного процента для вклада в банке «Жёлтый».
- +3 балла за верно выбранный банк – «Жёлтый».
- +3 балла за верно посчитанную итоговую сумму на вкладе – 138 000.
- 1 балл за каждую арифметическую ошибку.

Обратите внимание! Участник мог не записывать конкретные формулы, а сразу верно рассчитать ставку процента. В этом случае участник при верном решении тоже получает баллы по критериям.

Итого за задачу: не более 10 баллов

2. Бабушка Валя выбирает, в какой магазин отправиться для покупки десятка яиц. Бабушке очень тяжело ходить на большие расстояния, поэтому помимо цены яиц бабушка также учитывает расстояние до магазина. По её оценкам каждый километр пути связан для неё с издержками 10 рублей в денежном эквиваленте. Суммарные издержки на покупку яиц являются суммой цены десятка яиц и денежного эквивалента пройденного пути. В городе есть три магазина, информация о которых представлена в таблице:

	цена десятка яиц в рублях	суммарный путь (в обе стороны) в км
Четвёрочка	150	X
Елтехаб	Y	3
Пыжик	180	2

Найдите значения X и Y, если бабушка Валя постоянно ходит в разные магазины, то есть безразлична между их выбором.

Ответ: X = 5, Y = 170.

Решение:

У нас есть бабушка, которая безразлична между походами в три магазина. Это означает, что её издержки на каждый магазин одинаковы.

Первое уравнение:

Издержки на поход в первый магазин равны издержкам на поход в третий магазин:

Расходы на первый магазин: $150 + 10X$ (150 — фиксированные расходы, $10X$ — переменные расходы, зависящие от X).

Расходы на третий магазин: $180 + 10 \cdot 2$ (180 — фиксированные расходы, $10 \cdot 2$ — переменные расходы, зависящие от того, что известно)

Тогда имеем уравнение:

$$150 + 10X = 180 + 10 \cdot 2$$

Решаем это уравнение:

$$150 + 10X = 180 + 20$$

$$150 + 10X = 200$$

$$10X = 200 - 150$$

$$10X = 50$$

$$X = \frac{50}{10} = 5$$

Таким образом, $X = 5$.

Второе уравнение:

Издержки на поход во второй магазин равны издержкам на поход в третий магазин, аналогично первому уравнению

$$Y + 10 \cdot 3 = 180 + 10 \cdot 2$$

Решаем это уравнение:

$$Y + 30 = 180 + 20$$

$$Y + 30 = 200$$

$$Y = 200 - 30$$

$$Y = 170$$

Таким образом, $Y = 170$.

Критерии:

+4 балла если в решении используется то, что издержки на поход в каждый из магазинов совпадают

+4 балла за составление двух уравнений на X и Y (по +2 за каждое уравнение).

+2 балла за ответ (+1 за X , +1 за Y).

-1 балл за каждую арифметическую ошибку.

Обратите внимание! Участник мог записать и другие два уравнения, например приравнять издержки на поход в другие магазины. В этом случае участник при верном решении тоже получает баллы по критериям.

Итого за задачу: не более 10 баллов

3. В одной онлайн школе «Тамло» работает ММС-менеджер Аниледа, которая занимается привлечением школьников на курс. Горизонт планирования онлайн школы и Аниледы – 4 недели. Если Аниледа будет работать X часов в неделю, то привлечёт $2X$ школьников на курс. При этом каждый школьник, за вычетом всех расходов, кроме зарплаты Аниледы приносит онлайн школе 2000 рублей за 4 недели. Зарплата Аниледы равна 400 рублей в час, и она не может работать более 20 часов в неделю.

(а) (5 баллов) Пусть количество часов, которое будет работать Аниледа выбирает руководитель школы – Асаш. Сколько часов выберет Асаш, если он максимизирует прибыль школы за 4 недели? Чему будет равна его прибыль?

(b) (5 баллов) Предположим, что Ашас не может определять, сколько часов в день работает Аниледа и поэтому она сама выбирает количество часов, которая она хочет работать. Аниледа несёт альтернативные издержки времени: если она работает X часов в неделю, то за 4 недели она устаёт на сумму эквивалентную $80X^2$ рублей. Найдите сколько часов будет работать Аниледа в этой ситуации и прибыль онлайн школы.

Ответ: а) 20 часов, 64 000 рублей. б) 5 часов, 16 000 рублей.

Решение:

Пункт (а):

Запишем прибыль Ашаса от X . Если Аниледа работает X часов, то привлекает $2X$ учеников, каждый из которых приносит Ашасу 2000 рублей, то есть суммарно они приносят ему выручку в размере $TR = 2000 \cdot 2X = 4000X$ рублей. При этом зарплата Аниледы за час составляет 200 рублей, то есть за 4 недели она заработает $4 \cdot 200 \cdot X = 800X$ рублей, что и будет являться издержками Ашаса (ТС). Тогда прибыль Ашаса можно записать как разницу выручки и издержек, то есть она составит: $\pi = TR - TC = 4000X - 800X = 3200X$ рублей.

Функция прибыли линейна и возрастает с увеличением X , и так как Ашас максимизирует прибыль, он выберет максимальное возможное $X = 20$.

Прибыль Ашаса составит в этом случае $\pi = 3200X = 3200 \cdot 20 = 64000$ рублей.

Пункт (б):

Запишем «прибыль» Аниледы от X . Если она работает X часов в неделю, то, как было посчитано в предыдущем пункте, она получает $800X$ рублей. Её издержки на работу — $80X^2$ рублей, тогда её «прибыль» составляет $800X - 80X^2$.

Функция «прибыли» имеет вид параболы с ветвями вниз, то есть максимум достигается в вершине при $X = \frac{800}{2 \cdot (-80)} = 5$.

Прибыль Ашаса составит в этом случае $\pi = 3200X = 3200 \cdot 5 = 16000$ рублей.

Критерии:

Пункт (а):

+2 балла за нахождение функции прибыли Ашаса, то есть $\pi = 3200X$

+2 балла за нахождение оптимального $X = 20$.

+1 балл за обоснование оптимума, то есть указание на возрастание функции от X .

Итого за пункт: не более 5 баллов

Пункт (б):

+2 балла за нахождение функции «прибыли» Аниледы, то есть $800X - 80X^2$.

+2 балла за нахождение оптимального $X = 5$.

+1 балл за обоснование оптимума, то есть указание на то, что данная функция — парабола ветвями вниз или доказательство оптимума с использованием производной.

Итого за пункт: не более 5 баллов

–1 балл за каждую арифметическую ошибку.

Итого за задачу: не более 10 баллов

Максимум за часть с развернутым ответом – 30 баллов

Всего за работу максимум – 70 баллов.