

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОНОМИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2016-2017 УЧЕБНЫЙ ГОД
ОТВЕТЫ**

I тур

(20 вопросов; 40 баллов)
(время – 60 минут)

ОТВЕТЫ НА ТЕСТ

Раздел 1. Только один возможный ответ: «Да» или «Нет»
«Цена» каждого вопроса – 1 балл. **(5 баллов).**

1	2	3	4	5
ДА	ДА			
		НЕТ	НЕТ	НЕТ

Раздел 2. Только один правильный ответ
«Цена» каждого вопроса – 2 балла. **(20 баллов).**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1)				1)				
		2)				2)			
3)									3)
			4)	4)			4)		
								5)	

Раздел 3. Выбрать все верные ответы
«Цена» каждого вопроса – 3 балла. **(15 баллов).**

1	2); 4).
2	2); 4).
3	2); 3).
4	1); 4).
5	1); 3);5).

Всего 40 баллов.

II тур

ПОДРОБНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

(5 задач – 60 баллов)
(время – 90 минут)

Задача 1. (18 баллов)

В начале года стартовый капитал начинающего бизнесмена Никиты составлял 100 000 руб. Этой суммы не хватало на осуществление первоначальных инвестиций в «свое дело», и Никита взял недостающую сумму в кредит по ставке 20% годовых. (Начисление процентов происходит по схеме сложных процентов). В конце года валовая прибыль от «своего дела» составила 30% вложенных денег; всю полученную выручку Никита положил на депозит под ставку 10% годовых. Еще через год он вернул кредит и все «набежавшие» по нему проценты. В результате на его счету осталась некая сумма. Известно, что если бы Никита не вкладывал деньги в бизнес, а просто положил бы свои деньги на 2 года на депозит, то итоговая сумма на его счету была бы точно такой же.

Какую сумму Никита взял в кредит?

Решение:

Пусть X – величина кредита. По условию задачи кредит был погашен через два года (1 балл). Следовательно, сумма, которую Никита вернул в банк составляла $1,2^2 \cdot X = 1,44X$ (2 балла). Прибыль Никиты составила $0,3(100\,000 + X)$ (2 балла). Прибыль определяется как разница между выручкой и издержками производства (1 балл). Издержки производства составили $(100\,000 + X)$ (2 балл). Выручка равна сумме прибыли и издержек (1 балл): $0,3(100\,000 + X) + (100\,000 + X) = 1,3(100\,000 + X)$ (2 балла). Эти деньги были положены на депозит в банк на 1 год, в результате чего накопилась сумма $1,3(100\,000 + X) \cdot 1,1 = 1,43(100\,000 + X)$ (2 балла). Если бы Никита положил свои 100 000 в банк на депозит, то за два года заработал бы $100\,000 \cdot 1,1^2 = 121\,000$ руб. (2 балл).

После выплаты суммы кредита и процентов по нему у Никиты осталось 121 000. Следовательно, $1,43(X + 100\,000) - 1,44X = 121\,000$ (2 балла)

$$143\,000 + 1,43X - 1,44X = 121\,000$$

$$0,01X = 22\,000$$

Отсюда, $X = 2\,200\,000$ руб. (1 балла).

Ответ: 2 200 000 руб.

Итого 18 баллов.

Задача 2. (10 баллов)

Механический завод выпускает велосипеды используя велосипедные рамы и велосипедные колеса. Цена велосипедного колеса 1 ден. ед., велосипедной рамы – 3 ден. ед. На заводе имеется 30 ден. ед. Будем считать, что велосипед состоит только из одной рамы и некоторого количества колес. На сколько процентов завод увеличит производство велосипедов, если перейдет с трехколесных велосипедов на двухколесные?

Решение:

Все издержки на производство велосипедов составляют: $X + 3Y = 30$, где X – число велосипедных колес, Y – число велосипедных рам. (2 балла).

Если завод производит трехколесные велосипеды, то $X = 3Y$. (1 балл) Подставляя это выражение в уравнение издержек, получим: $3Y + 3Y = 30$. $Y = 5$ (2 балла). Будет произведено 5 рам, а значит, и 5 велосипедов. Если завод производит двухколесные велосипеды, $X = 2Y$ (1 балл). $2Y + 3Y = 30$. $Y = 6$. (2 балла). Это значит, что будет произведено 6 велосипедов. $6 : 5 = 1,2$ (2 балла).

Ответ: на 20%.

Итого 10 баллов.

Задача 3. (10 баллов)

К школьному празднику по случаю Нового года Оля и Света обязались сделать по 60 снежинок и по 100 снеговиков. Известно, что Оля может сделать за час 25 снеговиков или 15 снежинок, а Света – 20 снеговиков или 10 снежинок.

1) За какое время каждая девушка выполнит всю работу самостоятельно?

2) Могут ли они работать меньше, если воспользуются разделением труда? Если да, то предложите взаимовыгодный способ распределения работы, определите пропорцию обмена и дайте необходимые пояснения. Если нет, объясните почему.

Решение:

1) В отсутствие разделения труда Оле потребуется $60 : 15 + 100 : 25 = 8$ (часов), а Свете $60 : 10 + 100 : 20 = 11$ (часов). **(4 балла).**

2) Девушки могут работать меньше, если воспользуются разделением труда, поскольку они обладают сравнительным преимуществом. В самом деле, если для Оли время, затрачиваемое на изготовление одного снеговика, составляет $(1/25):(1/15) = 0,6$ (времени, затрачиваемого на изготовление одной снежинки), то Свете для этого требуется, лишь $(1/20):(1/10)=0,5$ (времени, затрачиваемого на изготовление одной снежинки). Таким образом, Света имеет сравнительное преимущество в изготовлении снеговиков, а Оля – снежинок. Следовательно, девушки могут работать меньше, если Света будет специализироваться на изготовлении снеговиков, а Оля – на изготовлении снежинок. **(3 балла).**

При этом обмен может произойти при пропорции обмена снеговиков на снежинки на отрезке $[0,5; 0,6]$ **(1 балл)**. Света не согласится получать за изготовленный снеговик менее 0,5 снежинки, поскольку в этом случае она затратит меньше времени на выполнение работы, если будет делать снежинки самостоятельно. **(1 балл)**. Аналогичным образом, Оля не согласится отдавать за снеговика более 0,6 снежинки, поскольку при такой пропорции обмена она затратит меньше времени, изготавливая снеговиков самостоятельно. **(1 балл)**

Если во второй части ответа вместо интервала, показывающего пропорции обмена, будет рассмотрена конкретная пропорция из данного интервала и других пояснений не будет, можно оценить эту часть ответа в **1 балл** (вместо полных 3-х баллов).

Итого 10 баллов.

Задача 4. (7 баллов).

Семья может приобрести дом, уплатив за него 100 тысяч франков, или снять этот же дом в аренду. Месячная арендная плата не изменяется во времени и равна одному проценту от исходной цены дома. Расходы на содержание купленного дома составляют 500 франков в месяц, кроме того собственник дома должен платить налог на собственность (недвижимость) по ставке 1,25% годовых от исходной цены дома. Вследствие износа стоимость дома снижается на 3% в год. Выгодно ли семье купить дом или арендовать его? Расчёт ведётся на 10 лет. Инфляция и возможность размещения семьёй свободных денег в банке под проценты не учитываются. Предполагается, что семья первоначально обладает суммой, необходимой для покупки дома.

Решение:

Если семья снимет дом в аренду на 10 лет, то есть на $10 * 12 = 120$ месяцев, то при месячной арендной плате, составляющей 1% от исходной цены дома, она потратит $120 * 100\ 000 * \frac{1\%}{100\%} = 120\ 000$ франков **(1 балл)**. Если же семья купит дом за 100 тысяч франков, то она потратит за 10 лет, кроме этого, ещё и деньги на содержание дома в сумме $120 * 500 = 60\ 000$ франков, плюс деньги на оплату налога. Так как налоговая ставка равна 1,25% от цены дома, то в год надо платить $100\ 000 * \frac{1,25\%}{100\%} = 1\ 250$ франков, а за 10 лет $1\ 250 * 10 = 12\ 500$ франков. Таким образом, суммарные расходы семьи за 10 лет при покупке дома с учётом стоимости расходов на его содержание и налога составят $100\ 000 + 60\ 000 + 12\ 500 = 172\ 500$ руб. **(3 балла)**. Это больше, чем затраты за тот же период при аренде дома. Но надо иметь в виду, что если семья купит дом, то в её собственности через 10 лет будет ещё и дом,

стоимость которого к этому времени с учётом 3% износа составит $100\,000 - 100\,000 \cdot \frac{3\%}{100\%} = 100\,000 - 30\,000 = 70\,000$ франков. **(1 балл)**. Поэтому при покупке дома фактические расходы составят $172\,500 - 70\,000 = 102\,500$ франков **(2 балла)**. и покупка дома более выгодна, чем аренда.

Ответ: семье выгоднее купить дом.

Итого 7 баллов.

Задача 5. (15 баллов).

Планируется организовать фирму, которая проводит автобусные экскурсии по довольно оригинальным маршрутам, так что не будет прямых конкурентов. Есть возможность взять в аренду 38-местный автобус, который можно эксплуатировать 25 дней в месяц. За день удастся провести только одну экскурсию. Спрос на экскурсии (количество экскурсантов в день) описывается уравнением: $Q = 500 - 0,1P$. Затраты включают в себя: аренду автобуса – 1 000 руб. за рейс; оплата услуг водителя – 1 500 руб. за день; солярка 60 литров за рейс по цене 20 руб. за литр. Что касается экскурсии, то ее планирует проводить сам автор идеи. Экскурсия с не до конца заполненным автобусом требует столько же затрат, что и экскурсия с полностью заполненным автобусом.

1) Какую цену установить за каждое место в автобусе, если нужно получить максимальную прибыль?

2) Сколько будет клиентов в месяц посещать автобусные экскурсии при 25 рабочих днях в месяц?

3) Стоит ли начинать это дело, если автору идеи придется бросить работу, которая приносит 20 тыс. руб. в месяц?

Решение:

1) Обратная функция спроса на экскурсии : $P = 500 - 10Q$. **(1 балл)**.

Общая выручка в день : $TR = 500Q - 10Q^2$. **(1 балл)**.

Издержки в день не зависят от количества экскурсантов, т.е. представляют постоянные издержки: $TC = 1000 + 1500 + 60 \cdot 20 = 3\,700$ рублей в день. **(2 балла)**.

Если автор идеи хочет получать максимум прибыли каждый день, то надо найти максимальное значение следующего выражения: $\pi = TR - TC = 500Q - 10Q^2 - 3700$. **(2 балла)**. Данная функция является параболой, ветви которой направлены вниз, следовательно, максимальное значение она принимает на вершине при $\tilde{Q} = \frac{b}{2a} = \frac{500}{2 \cdot 10} = 25$ человек в день. **(2 балла)**.

Для определения цены за 1 место в автобусе необходимо подставить $\tilde{Q} = 25$ в обратную функцию спроса на экскурсии: $\tilde{P} = 500 - 10\tilde{Q} = 500 - 10 \cdot 25 = 250$ рублей. **(2 балла)**.

2) Количество клиентов в месяц определяется с учетом 25 рабочих дней: $\tilde{Q}_{\text{месяц}} = 25 \cdot 25 = 625$ человек **(2 балла)**.

3) Для ответа на вопрос необходимо учесть наличие неявных затрат в виде зарплаты на другом месте работы в размере 20 тыс. рублей следующим образом:

$\pi = TR - TC_{\text{э}} = \tilde{Q}_{\text{месяц}} \cdot \tilde{P} - 3700 \cdot 25 - 20000 = 625 \cdot 250 - 112500 = 43750$ рублей в месяц. **(2 балла)**.

Так как экономическая прибыль в месяц составила 43 750 рублей, т.е. она положительная, поэтому автору идеи имеет смысл бросить свою работу и организовать экскурсионную фирму. **(1 балл)**.

Итого 15 баллов.