

Чукотский автономный округ
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
по экономике муниципальный этап 2021-2022 учебный год
9 -ые классы
Время на выполнение – 150 минут.

Часть I. Выполните задания.

Раздел 1. Прочитайте суждения и определите правильные они или нет. Дайте ответ: да или нет. По 2 балла за каждый правильный ответ. Всего 20 баллов.

Ответы запишите в таблицу:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
нет	нет	да	да	нет	нет	нет	да	да	нет

Раздел 2. Решите тест. Из нескольких вариантов ответов нужно выбрать единственно верный ответ. По 2 балла за каждый правильный ответ. Всего 20 баллов.

Ответы запишите в таблицу

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	г	г	в	г	г	б	в	б	г

Раздел 3. Этот раздел содержит 7 вопросов. В каждом вопросе необходимо выбрать несколько верных ответов. За каждый правильный ответ 1 балл. Всего 18 баллов

Ответы запишите в таблицу:

1	2	3	4	5	6	7
в, г, д	а, б, в	б, в	а, д	а, б, в, г	в, д	в, г

Часть II. Решите задачи.

Задача 1. Братья Эрнест и Сильвестр живут на берегу Атлантического океана и зарабатывают на жизнь рыбалкой и починкой лодок. За день Эрнест может выловить 15 килограммов рыбы или починить 10 лодок. Его младший брат Сильвестр за это же время может выловить 10 килограммов рыбы или починить 5 лодок. Сильвестр ещё молод, поэтому любит отлынивать от работы, загорая на пляже. Из-за этого он ловит рыбу и чинит лодки только на 80% своих возможностей.

Определите, какое максимальное количество рыбы выловят братья и сколько лодок починят за день при полной специализации по сравнительным преимуществам. **(5 баллов)**

Решение:

Альтернативная стоимость починки одной лодки меньше у Эрнеста, поэтому при полной специализации Эрнест будет чинить лодки, а Сильвестр – ловить рыбу. Эрнест трудится эффективно, поэтому за день он починит 10 лодок. Сильвестр же из-за своей лени сможет выловить только $10 \times 0,8 = 8$ кг рыбы за день.

Ответ: 8 кг рыбы и 10 лодок.

Задача 2. Сергей Владимирович работает бухгалтером в фирме «Мир счастья». Прямо сейчас он должен подсчитать, во сколько обойдется фирме угостить по случаю окончания квартала N сотрудников «Мира счастья» батончиками шоколадки «Вкусняшка». В магазине «Вкусняшка» продается в упаковке из 2 батончиков по цене 25 рублей за упаковку и в упаковке из 3 батончиков по цене 40 рублей за упаковку. Каждому сотруднику должен достаться 1 батончик. Для любого натурального числа N определите минимальные расходы фирмы на угощение N сотрудников. **(15 баллов)**

Решение:

Очевидно, что если $N=1$, то нужно купить упаковку из двух батончиков за 25 рублей (1 балл).

Заметим, что ни при каких N фирма не станет покупать более одной упаковки из трех батончиков, так как вместо двух упаковок из трех батончиков (расходы $2 \cdot 40 = 80$ рублей) дешевле купить три упаковки из двух батончиков (расходы $3 \cdot 25 = 75$ рублей). (4 балла)

Если $N=2m$, где m – натуральное, то оптимальным решением фирмы будет купить m упаковок из 2-х батончиков. Действительно, выше показано, что покупать более одной упаковки из трех батончиков невыгодно. Если купить ровно одну упаковку из трех батончиков, то тогда необходимо докупить $m-1$ упаковку из двух батончиков; общие расходы составят $(m-1) \cdot 25 + 1 \cdot 40 = 25m + 15$. Однако если вместо этого купить

m упаковок из 2-х батончиков, то расходы составят $25m$.

Следовательно, оптимальный вариант – покупка m упаковок из 2-х батончиков или, что то же самое, покупка $N/2$ батончиков (5 баллов).

Если $N=2m+1$, где m – натуральное, то оптимальным решением фирмы будет купить $m-1$ упаковку из 2-х батончиков и 1 упаковку из трех батончиков. Единственная возможная альтернатива – купить $m+1$ упаковку из 2-х батончиков, но тогда расходы будут равны $25(m+1)$, что выше, чем $25(m-1) + 40 = 25m + 15$. Таким образом, надо купить $m-1$ упаковку из 2-х батончиков и 1 упаковку из трех батончиков, то есть $(N-3)/2$ упаковок из 2-х батончиков и 1 упаковку из трех батончиков.

Общие расходы при этом равны $25(N-3)/2 + 40$ (5 баллов)

Ответ: 25, если $N=1$;

$25N/2$, если N четно;

$25(N-3)/2 + 40$, если N нечетно и $N \neq 1$.

Задача 3. На рынке труда в условиях совершенной конкуренции функция предложения труда имеет вид $LS=20w-80$, а функция спроса: $LD=220-10w$, где L – количество работников, w – заработная плата в денежных единицах (ден. ед).

А) Определите равновесные уровни заработной платы и занятости. (2 балла)

Б) Как изменятся равновесные уровень заработной платы и занятости, если государство ввело налог на заработную плату, выплачиваемый каждым работником, в размере 3 ден. ед.? (4 баллов)

В) Как изменятся равновесные уровень заработной платы и занятости, если государство ввело налог на работодателей за каждого работника в размере 3 ден. ед., отменив при этом налог с работников? (4 баллов)

Г) Какой из налогов предпочтительнее для работников, для работодателей и для государства? (2 баллов)

Решение:

А) Равновесие на рынке труда определяется условием равенства объемов спроса на труд и предложения труда: $220-10w=20w-80$, $w_1=10$,

$L_1=120$. (2 балла)

Б) Если налог вводится на работников, то предложение сокращается:

$LS_2=-80+20(w-3)=-140+20w$. В равновесии $220-10w=-140+20w$, $w_2=12$, $L_2=100$. (4 балла)

В) Если налог вводится на работодателей, то сокращается спрос на труд $LD_2=220-10(w+3)=190-10w$. В равновесии $190-10w=-80+20w$, $w_3=9$, $L_3=100$. (4 балла)

Г) В первом случае работники должны заплатить налог в размере 3 и у них останется заработная плата 9. Работодатели платят 12. Во втором случае заработная плата, которую получают работники, равна 9. Работодатели должны еще заплатить налог и для них затраты на труд составят 12. Занятость одинаковая и доходы государства равны 300 в обоих случаях.

Таким образом, для всех абсолютно все равно как взимается налог, последствия от введения любого из налогов одинаковые. (2 баллов)

Задача 4. Шёл Путешественник по пустыне и вдруг наткнулся на Продавца волшебных ламп. Продавец предложил ему выбор: либо купить лампу за 107 золотых монет, либо за

количество золотых в 10 раз меньше, чем число покупателей в этом году. На вопрос о том, сколько же покупателей было у Продавца в этом году, он ответил: «Если к количеству моих покупателей прибавить 100, то полученное число будет без остатка делиться на количество месяцев в году. Если количество моих покупателей возвести в квадрат, то одна десятая процента от полученного числа будет не меньше 100 % от количества моих покупателей. Если же каждый год число моих покупателей будет расти на 10 % по сравнению с предыдущим годом, то через 2 года оно не превысит 1600. Помни, что количество моих покупателей является целым числом в каждый год из трёх рассматриваемых». За сколько монет Путешественник в итоге купит лампу? (10 баллов).

Решение:

Пусть количество покупателей равно n . Заметим, что это число обязательно должно быть целым (полчеловека, четверть-человека и т.д. не существует). Запишем математически условие: «Если количество моих покупателей возвести в квадрат, то одна десятая процента от полученного числа будет не меньше 110 % от количества моих покупателей».

$$0,001n^2 \geq n \quad (2 \text{ балл})$$

$$0,01 n \geq 10$$

$$n \geq 1000 \quad (1 \text{ балл})$$

Теперь разберёмся со вторым условием. За два года количество покупателей увеличится в 1,21 раз ($1,1 \cdot 1,1$) (1 балл). Значит: $1,21n \leq 1600$ (1 балл)

Заметим, что при таком условии необходимо, чтобы n делилось на 100, так как иначе увеличение каждый год на 10 % приведёт к нецелому числу человек, что невозможно (1 балл).

Таким образом, с учётом указанных выше ограничений, n может принимать значения: 1000, 1100, 1200, 1300 (1 балл). Однако так как $n + 100$ должно делиться без остатка на 12 (число месяцев в году), то остаётся только одно число: 1100 (2 балл).

Значит, стоимость волшебной лампы для Путешественника равна $1100/10 = 110$ золотых монет (1 балл), что больше, чем 107.

Ответ: 107.

Максимальный балл – 100 баллов.