

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ЭКОНОМИКЕ 2022-2023 уч. г.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

10 класс

Всего за задания – 100 баллов

Критерии оценивания олимпиадных заданий

Правильные ответы

	№1	№2	№3	№4
1		X	X	
2	X			X

	№5	№6	№7	№8
1				
2	X	X	X	X
3				
4				

	№9	№10	№11	№12
1	X		X	X
2	X			
3		X	X	
4		X		X

№13	№14	№15	№16
25	-6	90	68

Задания 1-4: выберите единственный верный ответ - за каждый правильный ответ – **1 балл**. Всего за задания 1-4 – 4 балла

Задания 5-8: выберите единственный верный ответ- за каждый правильный ответ – **3 балла**. Всего за задания 5-8 – 12 баллов

Задания 9-12: укажите все правильные ответы и ни одного неправильного. За каждый правильный ответ – **5 баллов** (если в точности указаны все верные варианты и не отмечено ничего лишнего). Всего за задания 9-12 – 20 баллов

Задания 13-16: задания с кратким ответом - за каждый правильный ответ – **6 баллов**. Для получения максимального балла за задания с кратким ответом участнику достаточно написать правильный ответ. Приводить решение не требуется. Всего за задания 13-16 – 24 балла.

Задания с развернутым ответом (решением)

№17. В деревне Суши за один день могут приготовить 50 порций риса или 20 порций рыбы, а в деревне Роллы за один день могут приготовить 20 порций риса или 60 порций рыбы. В обеих деревнях альтернативные издержки постоянны.

1. Постройте совместную кривую производственных возможностей для деревень Суши и Роллы на графике и запишите соответствующее аналитическое выражение.

2. Жители деревень Суши и Роллы из одной порции рыбы и двух порций риса делают лофы. Какое максимальное количество лофов смогут изготовить жители этих деревень, объединив свои усилия?

Решение:

1. Пусть x и y – количество порций рыбы и риса, которые могут быть приготовлены.

Тогда в деревне Суши кривая производственных возможностей (КПВ) примет вид:

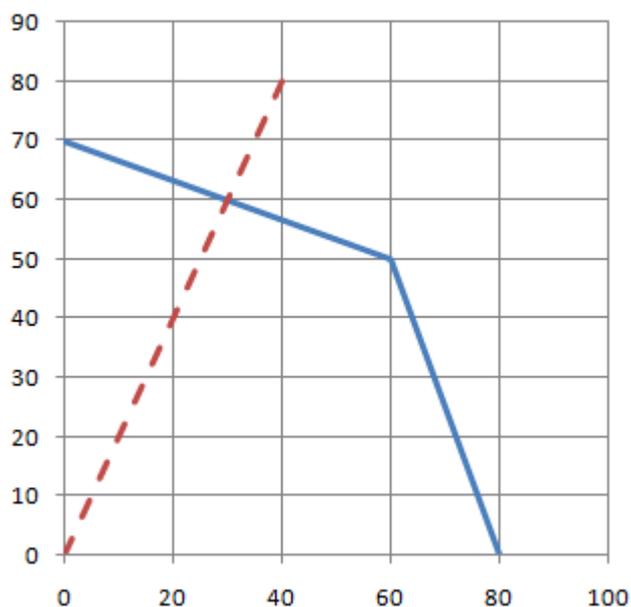
$$\frac{1}{20}x + \frac{1}{50}y = 1 \Rightarrow 2.5x + y = 50 \Rightarrow y = 50 - 2.5x \quad (1 \text{ балл})$$

В деревне Роллы КПВ примет вид:

$$\frac{1}{60}x + \frac{1}{20}y = 1 \Rightarrow x + 3y = 60 \Rightarrow y = 20 - \frac{1}{3}x \quad (1 \text{ балл})$$

Следовательно, альтернативные издержки приготовления одной порции рыбы в деревне Роллы ($\frac{1}{3}$ порции риса) меньше, чем в деревне Суши (2,5 порции риса), поэтому в случае специализации деревня Роллы должна заниматься приготовлением рыбы, а деревня Суши – приготовлением риса. (1 балл)

Тогда объединённая КПВ будет ломаной линией проходящей через точки (0; 70), (60; 50) и (80, 0) (1 балл) (см. рисунок).



(2 балла)

Рисунок – Объединённая КПВ

При этом верхняя часть ломаной будет иметь уравнение $y = 70 - \frac{1}{3}x$ при $x \in [0; 60]$, а нижняя $y = 200 - 2.5x$ при $x \in (60; 80]$,

Тогда аналитически КПВ будет задана формулой:

$$y = \begin{cases} 70 - \frac{1}{3}x & \text{при } x \in [0; 60] \\ 200 - 2.5x & \text{при } x \in (60; 80] \end{cases} \quad (1 \text{ балл}),$$

2. Поскольку для приготовления лофа требуется одна порция рыбы и две порции риса, то должно выполняться равенство: $y = 2x$ (1 балл)

Рассмотрим пересечение данной прямой с первым отрезком КПВ:

$$\begin{cases} y = 70 - \frac{1}{3}x \\ y = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 70 - \frac{1}{3}x \\ y = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{7}{3}x = 70 \\ y = 2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 30 \\ y = 60 \end{cases} \quad (1 \text{ балл})$$

Так как $x = 30 \in [0; 60]$ (см. рисунок), то объединив усилия жители деревень смогут приготовить 30 лофов (1 балл)

Ответ: 1. $y = \begin{cases} 70 - \frac{1}{3}x & \text{при } x \in [0; 60] \\ 200 - 2.5x & \text{при } x \in (60; 80] \end{cases}$

2. 30 лофов.

Всего за задание – 10 баллов

№18. В городе В ежегодно краски покупает две группы потребителей. Первую группу составляют 500 потребителей, а индивидуальный спрос каждого на краски задаётся функцией $q_{D1} = 0,12 - 0,0008P$. Вторую группу составляют 100 потребителей, а индивидуальный спрос каждого на краски задаётся функцией $q_{D2} = 0,6 - 0,004P$. Предложение красок определяется функцией $Q_S = P - 60$. Здесь P – цена за коробку красок в рублях, а Q – количество коробок красок в тыс. штук.

1. Определите равновесные цену и количество товара на рынке красок.

2. Из-за ограничения на ввоз импортных красок предложение сократилось на 27 тыс. штук при каждом уровне цены. Определите, как изменились равновесные цена и количество товара на рынке красок.

3. После введения ограничения на ввоз импортных красок мэр города В решил предоставить производителям субсидию в размере 9 руб. за каждую проданную коробку красок. Сколько денежных средств должно быть направлено из бюджета города для выплаты субсидий?

Решение:

1. В каждой из групп потребителей цены, при которых величина спроса становится равной нулю совпадают: $\frac{0,12}{0,0008} = \frac{0,6}{0,004} = 150$. Поэтому общий спрос на рынке красок будет

иметь линейный вид: $Q_D = 500q_{D1} + 100q_{D2} = 120 - 0,8P$ (1 балл)

В ситуации равновесия на рынке должно выполняться равенство $Q_D = Q_S$:

$$120 - 0,8P = P - 60 \quad (1 \text{ балл})$$

$P = 100$ рублей – равновесная цена. Тогда равновесное количество $Q = 100 - 60 = 40$ тыс. штук (1 балл)

2. После введения ограничения на ввоз импортных красок предложение будет равно

$$Q_S = P - 60 - 27 = P - 87 \quad (1 \text{ балл})$$

Тогда в ситуации равновесия на рынке должно выполняться равенство $Q_D = Q_S$:

$$120 - 0,8P = P - 87 \quad (1 \text{ балл})$$

$P = 115$ рублей – равновесная цена. Тогда равновесное количество $Q = 115 - 87 = 28$ тыс. штук. (1 балл)

Таким образом, в результате введения ограничения на ввоз импортных красок изменение цены составило $\Delta P = 115 - 100 = 15$ рублей, а изменение количества $\Delta Q = 28 - 40 = -12$ тыс. штук. (1 балл)

3. В случае введения субсидии предложение будет равно

$$Q_S = (P + 9) - 87 = P - 78 \quad (1 \text{ балл})$$

Тогда в ситуации равновесия на рынке должно выполняться равенство $Q_D = Q_S$:

$$120 - 0,8P = P - 78$$

$P = 110$ рублей – равновесная цена. Тогда равновесное количество $Q = 110 - 78 = 32$ тыс. штук. (1 балл)

В этом случае общая сумма субсидий составит $S = s \times Q = 9 \times 32 = 288$ тыс. руб. (1 балл)

Ответ: 1. $P = 100$ рублей, $Q = 40$ тыс. штук

2. цена выросла на 15 рублей, количество проданных красок уменьшилось на 12 тыс. штук.

3. 288 тыс. рублей.

Всего за задание – 10 баллов

№19. Фирма «Terra Incognita» является единственным изготовителем и продавцом волшебных компасов, позволяющих всегда находить дорогу домой. Исследование этой фирмы выявило, что спрос на волшебные компасы задан линейной функцией $Q_D = 100 - 5P$, где P – цена одного компаса в золотых, Q_D – количество компасов, которые готовы купить путешественники. Для создания каждого волшебного компаса требуется потратить 10 золотых.

1. Определите цену, которую фирма назначит на компасы, количество проданных ею компасов и полученную прибыль.

2. Сколько золотых фирма «Terra Incognita» готова заплатить за технологию, позволяющую снизить себестоимость производства волшебного компаса до 8 золотых?

Решение:

1. Обратная функция спроса на волшебные компасы: $P = 20 - 0.2Q$ (1 балл)

Тогда функция прибыли примет вид:

$$Pr = TR - TC = (20 - 0.2Q)Q - 10Q = 10Q - 0.2Q^2 \quad (1 \text{ балл})$$

Графиком данной функции является парабола, ветви которой направлены вниз, следовательно максимум прибыли находится в вершине, т.е. $Q^* = \frac{10}{2 \times 0.2} = 25$ шт. (2 балла)

Тогда $P^* = 20 - 0.2Q^* = 15$ золотых, а прибыль $Pr^* = 125$ золотых. (1 балл)

2. При использовании новой технологии функция прибыли примет вид:

$$Pr = TR - TC = (20 - 0.2Q)Q - 8Q = 12Q - 0.2Q^2 \quad (1 \text{ балл})$$

Графиком данной функции является парабола, ветви которой направлены вниз, следовательно максимум прибыли находится в вершине, т.е. $Q^* = \frac{12}{2 \times 0.2} = 30$ шт. (2 балла)

Тогда $P^* = 20 - 0.2Q^* = 14$ золотых, а прибыль $Pr^* = 180$ золотых. (1 балл)

В этом случае фирма «Terra Incognita» готова заплатить за технологию, позволяющую снизить себестоимость производства волшебного компаса до 8 золотых не более $180 - 125 = 55$ золотых (1 балл)

Ответ: 1. $Q^* = 25$ шт. $P^* = 15$ золотых, $Pr^* = 125$ золотых.

2. не более 55 золотых.

Всего за задание – 10 баллов

№20. Фермерское хозяйство занимается на своём участке выращиванием пшеницы. Каждый год урожай составляет 60 тонн. Цена на пшеницу на протяжении этих лет равна 20 руб. за килограмм. По какой цене фермеру стоит продавать землю, если затраты на производство и реализацию пшеницы равны 450 тыс. рублей за год, а годовая ставка банковского процента равна 15%?

Решение:

Общий годовой доход фермерского хозяйства составит $20 * 60 * 1000 = 1\,200\,000$ рублей = 1 200 тыс. руб. (2 балла)

Рента = общий доход – общие расходы = $1\,200 - 450 = 750$ тыс. руб. . (2 балла)

Рента должна быть равна процентному доходу, полученному от вложения суммы

равной стоимости земли, под банковский процент, то есть справедлива формула:

$$R = i \times P, \quad (3 \text{ балла})$$

где R – годовая земельная рента, i – годовая ставка банковского процента, P – стоимость участка земли.

Тогда для стоимости участка земли получим:

$$P = \frac{R}{i} \times 100\% = \frac{750}{15\%} \times 100\% = 5000 \text{ тыс. руб.} \quad (3 \text{ балла})$$

Ответ: 5 000 тыс. рублей

Всего за задание – 10 баллов