

Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по экономике

20 января 2018 года

Первый тур. Тест. 2-9-6

Конкурс

☐ 9 класс

закрасьте кружочек

☒ 10-11 класс

Образец заполнения:

1. 1) ☐ 2) ☒
 6. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☐
 11. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒
 16. _____ 123 ☐

Исправления не допускаются

Часть 1

1. 1) ☒ 2) ☐
 2. 1) ☒ 2) ☐
 3. 1) ☒ 2) ☐
 4. 1) ☐ 2) ☒
 5. 1) ☒ 2) ☐

Часть 2

6. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☐
 7. 1) ☐ 2) ☒ 3) ☐ 4) ☐
 8. 1) ☐ 2) ☒ 3) ☐ 4) ☐
 9. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☐
 10. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒

Часть 3

11. 1) ☐ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒
 12. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒
 13. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☒ 4) ☒
 14. 1) ☐ 2) ☒ 3) ☐ 4) ☐
 15. 1) ☒ 2) ☐ 3) ☐ 4) ☒

Часть 4

16. 10 ☐
 17. 2 ☐
 18. 1 ☐
 19. 3 ☐
 20. 30 ☐

Пометки в квадратах ☐ делать запрещено

598. Ожидание

Региональный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по экономике

20 января 2018 года

Второй тур. Задачи

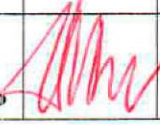
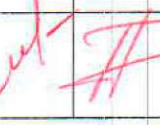
Э-9-6

Дата написания	20 января 2018 года
Количество задач	4
Сумма баллов	120
Время написания	140 минут
Конкурс	☐ 9 класс
закрасьте кружочек	☒ 10–11 класс

*Используйте для записи решений
только отведенное для каждой задачи место.
В случае необходимости попросите дополнительный лист.*

*Не пишите на листах решений свое имя, фамилию
или другие сведения, которые могут указывать
на авторство работы.*

Все поля таблицы заполняются жюри.

Задача	1	2	3	4	Сумма
Баллы	30	30	30	30	120
Подпись					

Задача 1

Представим ситуацию, что доббистов нет, а пропорция доббистов - к израсов за 1 X.

$$y_{im} = k X_{Ex}$$

$$X_{im} = \frac{1}{k} y_{Ex}$$

Тогда

$$200 \geq 2X_{произв} + y_{произв} = 2X_{внутр} + 2X_{Ex} + y_{внутр} + y_{Ex} =$$

$$= 2X_{внутр} + \frac{2}{k} y_{im} + y_{внутр} + k X_{im} \geq k X_{потреб}$$

$$+ \frac{1}{k} y_{потреб}$$

$$2, \max(2; k) \cdot X_{потреб} + \max(\frac{2}{k}; 1) \cdot y_{потреб}$$

Тогда ~~кривая~~ кривая возможностей потребления:

$$200 = \max(2; k) \cdot X_{потреб} + \max(\frac{2}{k}; 1) \cdot y_{потреб}$$

(Соответствующие точки достигаются при

1)

а) при $2 > k$ или $2 < k$, тогда $X_{im} = y_{Ex} = 0$

б) иначе $X_{внутр} = 0$

1) если $2 > k$ (т.е. $\max(2; k) = 2$; $\max(\frac{2}{k}; 1) = \frac{2}{k}$), при

а) $X_{потреб} = X_{внутр} = X_{произв}$, $X_{im} = y_{Ex} = 0$. и

б) $y_{im} = X_{Ex} = 0$

Рассмотрим 2 случая:

а) $2 > k$, тогда А выторме производит ^{только} "Y" (здесь 2 это

тогда производим 200 израсов,

$$200 = Y + k X \quad \text{— кривая возможностей}$$

б) $2 \leq k$, тогда выторме производит "X", их будет произведено

$$\frac{200}{2} = 100,$$

$$100 = X + \frac{1}{k} Y \quad \text{— кривая возможностей}$$

Теперь рассмотрим 3 варианта:

I. Подсистем не имеют. $k=1, 2 > k$.

КТАВ: $200 = kx + y = x + y$ +

II. Наличие подсистем на уровне цен "x" $k=2, 2 \leq k$. (1)

КТАВ: $100 = x + \frac{1}{k}(y+50) =$
 $= x + \frac{1}{2}(y+50)$

(+50 годовых
из-за оплаты
подписки)

$y+50 = x + \frac{1}{2}y$ +

(2)

(2)

III. Наличие подсистем на уровне цен "y", $k=\frac{1}{2}, 2 > k$.

КТАВ: $200 = (y+50) + kx = \frac{x}{2} + y + 50$

$150 = \frac{x}{2} + y$ +

(3)

(3)

Выразим КТАВ (1), (2), (3) так:

$y = 200 - x$

$y = 150 - 2x$

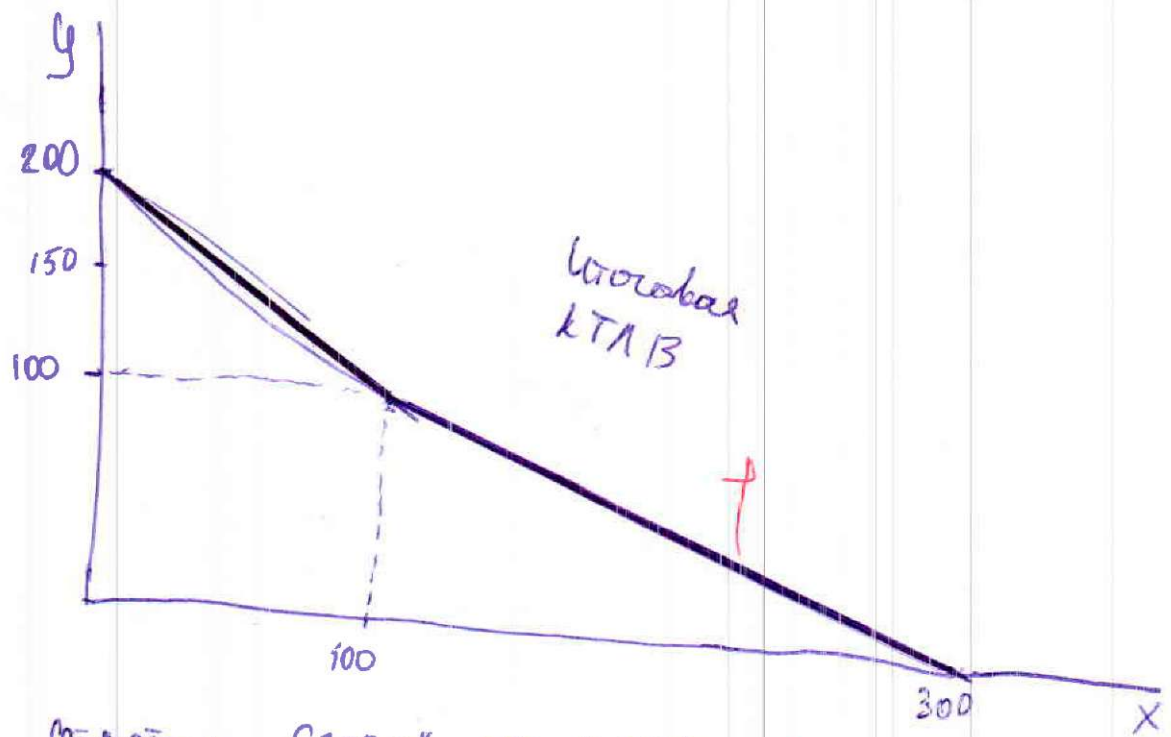
$y = 150 - \frac{x}{2}$

Тогда КТАВ:

$y = \max(200 - x; 150 - 2x; 150 - \frac{x}{2}) = \max(200 - x; 150 - \frac{x}{2}) =$

~~$= \begin{cases} 150 - \frac{x}{2}, & \text{при } x \leq 100 \\ 200 - x, & \text{при } x > 100 \end{cases}$~~

$= \begin{cases} 200 - x, & \text{при } x \leq 100 \\ 150 - \frac{x}{2}, & \text{при } x > 100 \end{cases}$



ответ: $y = \begin{cases} 200 - x, & \text{при } x \leq 100 \\ 150 - \frac{x}{2}, & \text{при } x \geq 100 \end{cases}$

30/30

Задача 2

Рассмотрим ~~экономическую~~ фирму:

$$y = \sqrt{L} = \sqrt{\frac{TC}{W}}$$

$$TC = y^2 W$$

$$MC = 2y W$$

$$P = 2y W \quad (\text{т.к. рынок сов. конкуренции})$$

$$y = \frac{P}{2W}$$

Далее:

$$y_{AS} = Ny = \frac{NP}{2W} +$$

$$y_{AD} = y_{AS}$$

$$\frac{2M}{P} = \frac{NP}{2W}$$

$$4MW = NP^2$$

$$P = \sqrt{\frac{4MW}{N}} = 2\sqrt{\frac{MW}{N}} +$$

Пусть теперь M_1 и M_2 - старая и новая денежная масса, P_1 и P_2 - старые и новый уровень цен, Z_1 и Z_2 - старая и новая реальная з/п.

Тогда

$$\frac{Z_2}{Z_1} = \frac{W/P_2}{W/P_1} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{2\sqrt{\frac{M_1 W}{N}}}{2\sqrt{\frac{M_2 W}{N}}} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$$

т.к. $M_2 = (1 - 0,36) M_1 = 0,64 M_1$,

$$\frac{Z_2}{Z_1} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}} = \sqrt{\frac{M_1}{0,64 M_1}} = \frac{1}{0,8} = \frac{5}{4} = 1,25$$

т.е. реальная з/п увеличилась на 25%

ответ: увеличились на 25%

$$\text{Спрос: } Q = 120 - P \Rightarrow P = 120 - Q$$

Задача 3

I) Случай максимизации прибыли
РСА

$$\begin{aligned} \pi &= TR - TC = PQ - wL = Q(120 - Q) - 4L^2 = \\ &= Q(120 - Q) - 4\left(\frac{Q}{2}\right)^2 = 120Q - 2Q^2 + \end{aligned}$$

это парабола с ветвями вниз, её вершина $Q = -\frac{120}{2 \cdot (-2)} = 30$.

$$L = \frac{Q}{2} = \frac{30}{2} = 15 +$$

тогда безработица $30 - 15 = 15$ человек, или 15% +

II) Случай максимизации В

как сказано выше, $\pi = 120Q - 2Q^2$

$$\text{Где, } u = 30 - L = 30 - \frac{Q}{2}$$

тогда

$$\begin{aligned} B &= \pi + 16(100 - u) = 120Q - 2Q^2 + 16\left(100 - 30 + \frac{Q}{2}\right) = \\ &= 128Q - 2Q^2 + 16 \cdot 70 \end{aligned}$$

это парабола с ветвями ^{вниз} её вершина $Q = -\frac{128}{2 \cdot (-2)} = 32$.

$$L = \frac{Q}{2} = \frac{32}{2} = 16 +$$

тогда безработица $30 - 16 = 14$ человек, или 14% +

III) Т.о. изм. безработицы $15\% - 14\% = 1\%$.

Ответ: на 1% +

Задача 4

$$q_i = \frac{400}{p_i^2} \Rightarrow p_i = \sqrt{\frac{400}{q_i}} = \frac{20}{\sqrt{q_i}}$$

$$\pi = TR - TC = \left(\sum_{i=1}^N (p_i q_i) \right) - \left(\sum_{i=1}^N (2q_i) \right) - \sum_{i=1}^N i =$$

$$= \sum_{i=1}^N \left(\frac{20}{\sqrt{q_i}} \cdot q_i - 2q_i \right) - \frac{N(N+1)}{2} = \sum_{i=1}^N (20\sqrt{q_i} - 2q_i) - \frac{N(N+1)}{2}$$

~~Нужно найти~~

Максимум π относительно N достигается при фиксированном N

$$0 = \frac{\partial \pi}{\partial q_i} = \frac{20}{2\sqrt{q_i}} - 2.$$

$$2 = \frac{10}{\sqrt{q_i}}$$

$$q_i = 25.$$

Тогда

$$\pi = \sum_{i=1}^N (20\sqrt{25} - 2 \cdot 25) - \frac{N(N+1)}{2} = 50N - \frac{N(N+1)}{2} = -\frac{N^2}{2} + 49,5N$$

Это парабола с ветвями вниз, её вершина $N = -\frac{49,5}{2 \cdot (-\frac{1}{2})} = 49,5$

Тогда максимум ^{приближ} среди целых N — при $N=50$ (или $N=49$, но тогда ^{приближ} такая же).

Тогда

$$\pi = -\frac{N^2}{2} + 49,5N = -\frac{50^2}{2} + 49,5 \cdot 50 = -1250 + 2475 = 1225$$

Ответ: 1225.

30 баллов

