

Региональный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по экономике

20 января 2018 года

Первый тур. Тест.

Э-11-20

Конкурс

закрасьте кружочек

☐ 9 класс

☒ 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. 13 ☐
18. 8 ☐
19. 3 ☐
20. 30 ☐

Пометки в квадратах ☐ делать запрещено

59.5. Оцен

Региональный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по экономике

20 января 2018 года

Второй тур. Задачи
9-11-20

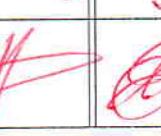
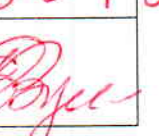
Дата написания	20 января 2018 года
Количество задач	4
Сумма баллов	120
Время написания	140 минут
Конкурс	☐ 9 класс
закрасьте кружочек	☒ 10-11 класс

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.

30

Задача	1	2	3	4	Сумма
Баллы	30	5	30	25	90 + 5 = 95
Подпись					

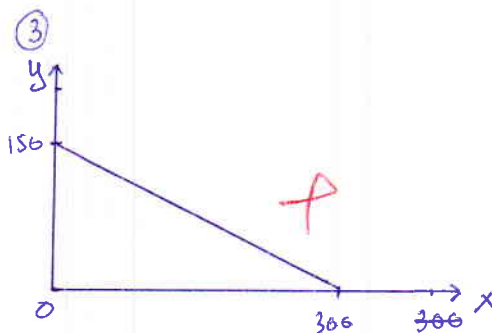
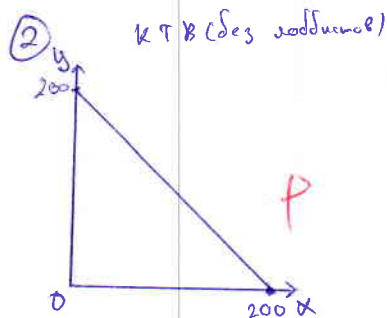
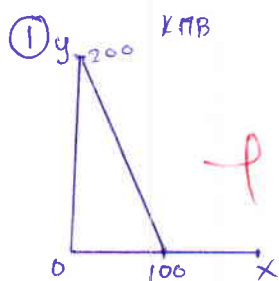
ИСПРАВЛЕННОМУ
ВЕРИТЬ


Задача 1

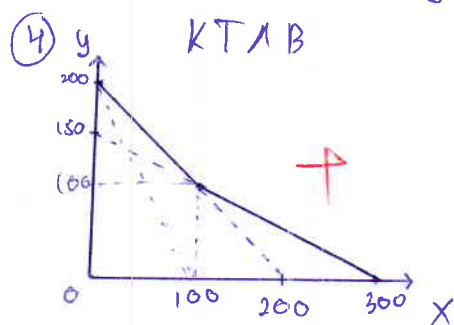
1) $L = 200 \Rightarrow \begin{cases} X_{\max} = \frac{200}{2} = 100 \\ Y_{\max} = 200 \end{cases}$; зависимость линейная $\Rightarrow$ уравнение КПВ: $Y = 200 - 2X$ ①

2) "Y" относительно дешевле для произ-ства $\Rightarrow$ страна А будет производить ② 200 ед. товара "Y" и в случае необходимости менять на товар "X" $\Rightarrow$ КТВ: $Y = 200 - X$

3) Какая возможность, страна А может сделать пропорцию обмена $X = 2Y$ или $Y = 2X$
 - в случае: $X = 2Y$ КТВ будет иметь вид: $Y = 100 - \frac{2}{3}X$, что меньше знач. КТВ ③
 - в случае: $Y = 2X$ КТВ будет иметь вид: $Y = 150 - 0,5X$



4) Т.к. страна ещё не приняла решение о кайме лоббисов $\Rightarrow$ мы должны учитывать всю совокупность вариантов ① ② ③



• найдём точку пересечения ② и ③

$$200 - X = 150 - 0,5X \Rightarrow \begin{cases} X = 100 \\ Y = 100 \end{cases}$$

P.S. т.к. ① полностью включается в себя ① $\Rightarrow$ мы учтем при построении КТЛВ лишь ② и ③

Уравнение КТЛВ: $[100; 300]$

$$Y = \begin{cases} 150 - 0,5X, & X \in [100; 300] \quad (Y \in [0; 100]) \\ 200 - X, & X \in [0; 100] \quad (Y \in [100; 200]) \\ 0, & Y > 200 \end{cases}$$

Задача 2

$$y = \sqrt{L} \quad y_{AS} = N\sqrt{L} \quad y_{AB} = 2\frac{M}{P} \quad \text{т.к. рынок молажа является с/к.} \Rightarrow \text{цена} = P = \text{const}$$

$$\pi_{\text{фирмы}} = \sqrt{L} \cdot P - wL$$

максимум достигается при условии! $\pi'_L = 0$ т.к. ф-та это параболка с ветвями вниз, относительно " $\sqrt{L}$ "

$$\pi'_L = \frac{P}{2\sqrt{L}} - w = 0 \Rightarrow \sqrt{L} = \frac{P}{2w} +$$

$$y_{AS} = y_{AB} \Rightarrow N\sqrt{L} = 2\frac{M}{P} \Rightarrow \frac{NP}{2w} \cdot \frac{2M}{P} \Rightarrow w_1 = \frac{NP^2}{4M_1}$$

$$w_2 = \frac{NP^2}{4M_2} \quad N \cdot \frac{P}{2w} = 2\left(\frac{M}{P}\right)_1 \Rightarrow w = \frac{NP}{4M}$$

$$y_{AS} = y_{AB} \Rightarrow N\sqrt{L} = 2\frac{M}{P} \Rightarrow \frac{NP}{2w} = \frac{2M}{P} \Rightarrow w_1 = \frac{NP^2}{4M_1}$$

так как! компания сдерживающаяся, а $P = \text{const} \Rightarrow M_2 = 0,64M_1$

$$w_2 = \frac{NP^2}{4M_2} = \frac{NP^2}{2,56M_1}$$

$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{\frac{NP^2}{2,56M_1}}{\frac{NP^2}{4M_1}} = \frac{4}{2,56} = 1,5625 \Rightarrow \text{зарплата выросла на } 56,25\%$$

Ойлем! выросла на 56,25%

5 (П1)

Задача 3

$$w = 4L \quad Q = 2L \quad Q = 120 - P$$

$$U = 30 - L$$

(начало рассуждений случай, когда фирма максимизирует прибыль.)

1) $\pi = PQ - wL = 120Q - Q^2 - 4L^2 = 240L - 8L^2$ — это π $\Rightarrow$ максимум π достигается при условии $\pi' = 0$

$$\pi' = 240 - 16L = 0 \Rightarrow L^* = 15$$

$$\pi_{\max} = 240 \cdot 15 - 8 \cdot 15^2 = 15(240 - 16) = 15 \cdot 224 = 3360$$

$$\pi_{\max} = 240 \cdot 15 - 8 \cdot 15^2 = 8 \cdot 15(30 - 15) = 8 \cdot 15^2 = 225 \cdot 8 = 1800$$

$$u_1 = 15\% +$$

2)

$$B = \pi + 16(100 - U) = \pi + 16(100 - (30 - L)) = \pi + 16(70 + L) =$$

$$= 240L - 8L^2 + 16L + 1120 = 256L - 8L^2 + 1120$$
 — это B $\Rightarrow$ максимум B достигается при $B' = 0$

$$B' = 256 - 16L = 0 \Rightarrow L^* = 16$$

$$u_2 = 14\% +$$

$$u_2 - u_1 = -1\%$$

Ошлел! на 1% +

Задача 4

$$Q_i = \frac{400}{P_i^2}$$

Прибыль „Солнышко“ от 1-ого города:

$$\pi_1 = P_1 Q_1 - 2Q_1 = \frac{20}{\sqrt{Q_1}} \cdot Q_1 - 2Q_1 = 20\sqrt{Q_1} - 2Q_1 - 1 \quad \text{это } \hookrightarrow \Rightarrow \pi_{1, \max} : \pi_1' = 0$$

$$\pi_1' = \frac{10}{\sqrt{Q_1}} - 2 = 0 \Rightarrow Q_1 = 25 \Rightarrow \pi_1 = 100 - 50 - 1 = 49$$

Прибыль от второго города:

$$\pi_2 = 20\sqrt{Q_2} - 2Q_2 - 2$$

Прибыль от N-ного города:

$$\pi_N = 20\sqrt{Q_N} - 2Q_N - N$$

- Заметим, что зависимость от Q части не меняется, значит, фирма всегда будет выбирать один и тот же объём перевозок: $Q_i = 25$, при этом $P_i = 4$
- Фирма будет ездить по своим маршрутам в новые города до тех пор, пока прибыль в городе N не станет равна нулю $\Rightarrow \pi_N = 0$

$$\pi_N = 20\sqrt{Q_N} - 2Q_N - N$$

$$\pi_N' = \frac{10}{\sqrt{Q_N}} - 2 = 0 \Rightarrow Q_N = 25 \Rightarrow \pi_N = 100 - 50 - N = 50 - N = 0 \Rightarrow N = 50 \text{ т.е. фирма}$$

получит нулевую прибыль в пятидесятом городе $\Rightarrow$ „Солнышко“ максимизирует общую прибыль если обслуживает 49 или 50 городов.

~~Общая прибыль фирмы:~~

$$\pi_{\text{общ}} = \pi_{\text{общ}} - \pi_{\text{общ}}$$

$$\pi_{\text{общ}} = Q_i P_i \cdot N$$

$$\pi_{\text{общ}} = 25 \cdot 4 \cdot 50 = 5000$$

$$\pi_{\text{общ}} = 1 + 2 + 3 + \dots + 50 = \frac{1+50}{2} \cdot 50 = 1275$$

Общая прибыль фирмы:

$$\pi_{\text{общ}} = \pi_1 + \pi_2 + \pi_3 + \dots + \pi_{50} = 49 + 48 + 47 + \dots + 10 = \frac{1+49}{2} \cdot 49 = 1225$$

~~Не проверяются достаточные условия максимума~~

~~25 баллов~~

30 баллов

