

10-12



Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Первый тур. Тест.

Конкурс 9 класс 10 класс 11 класс
закрасьте кружочек

Образец заполнения:

1. 1) 2)

6. 1) 2) 3) 4)

11. 1) 2) 3) 4)

16. _____ 123

Исправления не допускаются

Задание 1

- 1.1. 1) 2)
- 1.2. 1) 2)
- 1.3. 1) 2)
- 1.4. 1) 2)
- 1.5. 1) 2)

Задание 2

- 2.1. 1) 2) 3) 4)
- 2.2. 1) 2) 3) 4)
- 2.3. 1) 2) 3) 4)
- 2.4. 1) 2) 3) 4)
- 2.5. 1) 2) 3) 4)

Задание 3

- 3.1. 1) 2) 3) 4)
- 3.2. 1) 2) 3) 4)
- 3.3. 1) 2) 3) 4)
- 3.4. 1) 2) 3) 4)
- 3.5. 1) 2) 3) 4)

Задание 4

- 4.1. 100
- 4.2. 68%
- 4.3. 576
- 4.4. 20%
- 4.5. 48

Пометки в квадратиках делать запрещено

10-12



Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Второй тур. Задачи

Количество задач	4
Сумма баллов	120
Время написания	140 минут
Конкурс <i>закрасьте кружочек</i>	<input type="radio"/> 9 класс
	<input checked="" type="radio"/> 10 класс
	<input type="radio"/> 11 класс

Используйте для записи решений только отведенное для каждого задания место. В случае необходимости попросите дополнительный лист. Не пишите на листах решений свое имя, фамилию или другие сведения, которые могут указывать на авторство работы.

Задание	5	6	7	8	Сумма
Баллы	—	5	0	26	31
	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Все поля таблицы заполняются жюри.

10-12

Задание 5

10-12

Задание 6

$$q_d = 15 - p$$

$$TC = 5q$$

налог на прибыль = 20%

а) $\pi = p \cdot q - TC$, т.к. фирма - монополист, то $q_d = q_s = q$

$$\pi = p \cdot q - 5q = (p-5) \cdot q = (p-5)(15-p) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \pi = -p^2 + 20p - 75 \Rightarrow \pi = 25 - (p-10)^2$$

макс. прибыль (π) при $p = 10$,

б-1

макс. $\pi = \underline{25} \Rightarrow$ налог = $0,2 \cdot 25 = 5 \Rightarrow$

\Rightarrow чистая прибыль = $25 - 5 = \underline{20}$ г.е.

б) пусть $x = \pi$, тогда чист. прибыль (з.п.) = $x - \frac{x^2}{100} = \frac{1}{100} (100x - x^2) \Rightarrow$

\Rightarrow з.п. = $\frac{1}{100} (2500 - (x-50)^2) \Rightarrow$ параболы, ~~т.к.~~ макс $x = 25$

а на промежут. $[0; 80]$ - з.п. - возрастает:

\Rightarrow макс з.п., при $x = 25$, макс. з.п. = $\underline{18,75}$ г.е.

10-12

Задание 7

- а) Если вкладывается во 2 банки, то через 24 месяца
он получит б.р. $S = 12 \cdot \frac{45}{100} \cdot 5 \cdot 10^8 = 90 \cdot 10^3$, т.е. 90 тыс
+ $12 \cdot 40 = 480$ тыс - ¹сбережения из з/п., т.е. всего 570 тыс.

10-12

Задание 8

y - кол-во всего собранных плодов

$$y = y_1 + y_2 = 4 - x_1^2 + 2 - \frac{x_2^2}{8} = 6 - x_1^2 - \frac{x_2^2}{8}, \quad \text{в (а) и (б) мы ищем наиб. } y$$

x - кол-во всего добытого мяса, заметим $x \in [0; 6]$, $y \in [0; 6]$
 $x = x_1 + x_2$ ($x_2 \in [0; 4]$)

а) $x = 3 \Rightarrow x_1 + x_2 = 3 \Rightarrow x_1 = 3 - x_2$

$$y = 6 - x_1^2 - \frac{x_2^2}{8} = 6 - (3 - x_2)^2 - \frac{x_2^2}{8} = 6 - 9 + 6x_2 - x_2^2 - \frac{x_2^2}{8} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{8} (48 - 72 + 48x_2 - 8x_2^2 - x_2^2) = \frac{1}{8} (-24 + 48x_2 - 9x_2^2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{8} (40 - 9(x_2 - \frac{8}{3})^2), \text{ получились параболы с ветвями вниз,}$$

~~на промежутке $[0; 4]$ она будет возрастать~~

а вершина параболы располагается в промежутке $[0; 4] \Rightarrow$

$$\Rightarrow \text{наиб. } y, \text{ при } x_2 = \frac{8}{3} \Rightarrow \text{наиб. } y = \frac{1}{8} (40 - 9 \cdot 0) = 5 \quad \text{Ответ: наиб. } y = 5$$

(Проверка: $x_2 = \frac{8}{3}$, $y_2 = 2 - \frac{8^2}{8 \cdot 8} = \frac{18}{8} - \frac{8}{8} = \frac{10}{8}$

$$x_1 = 3 - x_2 = \frac{9}{3} - \frac{8}{3} = \frac{1}{3}, \quad y_1 = 4 - x_1^2 = \frac{36}{9} - \frac{1}{9} = \frac{35}{9}$$

$$y = y_1 + y_2 = \frac{35}{9} + \frac{10}{9} = 5$$

б) $x = 5$, $x_1 + x_2 = 5 \Rightarrow x_1 = 5 - x_2$

$$y = 6 - x_1^2 - \frac{x_2^2}{8} = 6 - (5 - x_2)^2 - \frac{x_2^2}{8} = 6 - 25 + 10x_2 - x_2^2 - \frac{x_2^2}{8} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{8} (-152 + 80x_2 - 8x_2^2 - x_2^2) = \frac{1}{8} (-152 + 80x_2 - 9x_2^2) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{8} \left(\frac{232}{9} - 9(x_2 - \frac{40}{9})^2 \right) = \frac{1}{8} \left(\frac{232}{9} - 9(x_2 - 4\frac{4}{9})^2 \right), \text{ получились также параболы с ветвями вниз,}$$

на промежутке $[0; 4]$ - она возрастает \Rightarrow чем больше x_2 , тем больше $y \Rightarrow$ наиб. y , при наиб. x_2 , наиб. $x_2 = 4 \Rightarrow$ наиб. $y = \frac{1}{8} \left(\frac{232}{9} - 9(4 - 4\frac{4}{9})^2 \right)$

(б) наиб. $y = \frac{1}{8} \left(\frac{232}{9} - 9 \cdot \frac{16}{9^2} \right) = \frac{1}{8} \cdot \frac{232-16}{9} = \frac{216}{72} = 3$

(Проверка $x_2 = 4 \Rightarrow y_2 = 0$
 $x_1 = 5 - x_2 = 1 \Rightarrow y_1 = 4 - 1 = 3$)
 $y = y_1 + y_2 = 0 + 3 = 3$
 Ответ: наиб. $y = 3$

85

б) ~~$x = x_1 + x_2 \Rightarrow x_1 = x - x_2$~~ $x = x_1 + x_2 \Rightarrow x_1 = x - x_2$

58

~~$y = 6 - x_1^2 - x_2^2 = \frac{1}{8} (48 - 8x_1^2 - 8x_2^2)$~~ $y = 6 - x_1^2 - x_2^2 = \frac{1}{8} (48 - 8x_1^2 - 8x_2^2)$

15

$\Rightarrow y = \frac{1}{8} (48 - 8x^2 + 16xx_2 - 8x_2^2 - x_2^2) = \frac{1}{8} (48 - 8x^2 + 16xx_2 - 9x_2^2) \Rightarrow$

$\Rightarrow y = \frac{9}{8} \left(\frac{48-8x^2}{9} + \frac{16x}{9}x_2 - x_2^2 \right) = \frac{9}{8} \left(\frac{48-8x^2}{9} + \frac{64x^2}{81} - \left(x_2 - \frac{8x}{9}\right)^2 \right) \Rightarrow$

$\Rightarrow y = \frac{9}{8} \left(\frac{432 - 72x^2 + 64x^2}{81} - \left(x_2 - \frac{8x}{9}\right)^2 \right) = \frac{1}{8} \cdot \frac{34 - x^2}{81} - \frac{9}{8} \left(x_2 - \frac{8x}{9}\right)^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow y = 6 - \frac{x^2}{9} - \frac{9}{8} \left(x_2 - \frac{8x}{9}\right)^2$

35

в КПВ мы максимизируем $y \Rightarrow$ ищем наиб. значение y

при $\frac{8x}{9} \in [0; 4]$, т.е. $x \in [0; \frac{9}{2}]$, наиб. y , при $x_2 = \frac{8x}{9}$, т.е. $y = 6 - \frac{x^2}{9}$

при $\frac{8x}{9} > 4$, наиб. y при $x_2 = 4$, т.е. $y = 6 - \frac{x^2}{9} - \frac{9}{8} \left(\frac{36-8x}{9}\right)^2$

y (а) т.е. $x > 4,5$

15

- КПВ острова

уравнение?

