



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. 64
4.3. -0,25
4.4. 20
4.5. 20

Пометки в квадратах делать запрещено

10-16



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	2	8	0	8	18
	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Все поля таблицы заполняются жюри.

Задание 5

$$TC = q^2 + 4$$

$$Q_d = 40 - P$$

$$TC_i = q^2 + 4 \Rightarrow MC_i = 2q$$

$$P = MC, \text{ то } P = 2q \Rightarrow q_i^s = \frac{P}{2} - \text{от предпочтения 1 фирмы.}$$

$$Q_{\text{мн}} = n \cdot q_i^s = n \cdot \frac{P}{2}$$

$$1. Q_s = Q_d \Rightarrow 40 - P = n \cdot \frac{P}{2}$$

$$80 - 2P = n \cdot P$$

$$P = \frac{80}{2+n}$$

$$Q = 40 - \frac{80}{2+n}$$

В долгосрочном равновесии

$$\pi = 0$$

$$\pi = 40Q - Q^2 - n \cdot 2Q^2 \rightarrow \text{MAX } Q$$

$$Q^* = \frac{40}{1+2n}$$

$$\pi = \frac{1600}{1+2n} + \frac{1600}{(1+2n)^2} - \frac{2n \cdot 1600}{(1+2n)^2} = 0$$

$$= \frac{1600 + 1600 - 3200n}{(1+2n)^2} = \frac{3200 - 3200n}{(1+2n)^2} = 0$$

т.к. график параболы ветвится вниз = MAX в точке

10-16

Задание 6

$$Q_D = 15 - P \text{ или } P = 15 - Q$$

$$MC = AC = 5$$

$$t = 0,2 \pi$$

$$1. \pi = P \cdot Q - TC = 15Q - Q^2 - 5Q - t = 10Q - Q^2 - t \rightarrow \max Q$$

Т.к. график ф-ии параболы с ветвями вниз, то максимум в вершине, ф-ия квадратичная

$$4/6 \quad Q^* = \frac{-10}{-2} = 5 - \text{оптимальный выпуск, } P^* = 10$$

$$\pi = 50 - 25 - t = 25 - t$$

$$\pi = 25 - 0,2 \pi$$

$$1,2 \pi = 25 \Rightarrow \pi = \frac{250}{12} = 20 \frac{5}{6}$$

$$2. \text{Подобл. на макс} = 10Q - Q^2 - X - 0,2 \pi_0 \Rightarrow \pi_0 = \frac{100}{12} Q - \frac{10}{12} Q^2 - \frac{10}{12} X$$

$$\pi \text{ с увеличением от нуля} = 10Q - Q^2 - \left(\frac{100}{12} Q - \frac{10}{12} Q^2 - \frac{10}{12} X - X \right) \cdot 0,2 - 0,01 X^2 =$$

$$= -\frac{5}{6} Q^2 + \frac{50}{6} Q + \frac{11}{30} X - 0,01 X^2, \text{ т.к. } Q^+ = 5$$

$$\pi \text{ с укл.} = \frac{-5 \cdot 25}{6} + \frac{50 \cdot 5}{6} + \frac{11}{30} X - 0,01 X^2 \rightarrow \max X, \text{ т.к. ф-ия квадрат.}$$

график - параболы с ветвями вниз, макс. в вершине

$$X^* = \frac{11 \cdot 100}{30 \cdot 2} = \frac{550}{30} = \frac{55}{3}$$

$$\pi \text{ с укл.} = \frac{-5 \cdot 25}{6} + \frac{50 \cdot 5}{6} + \frac{11 \cdot 55}{30 \cdot 3} - \frac{1 \cdot 55 \cdot 55}{100 \cdot 3}$$

$$= \frac{5 \cdot 25}{6} + \frac{121}{18} - \frac{121}{36} = \frac{125 + 242 - 121}{36} = \frac{125 + 121}{36} = \frac{246}{36}$$

$$\text{Ответ: } \pi \text{ с укл.} = \frac{246}{36}$$

$$3. \pi = 10Q - Q^2$$

10-46

Задание 7

срок 12 мес.

I вклад

II вклад

Ⓐ

1% в месяц, т.к. процент
простой, то12% в год?+ возможность пополнения
раз в месяц.1,5% в месяц
или

18% в год

без возможности пополнения

Пусть M - сумма вклада, X - дополнительные платежи.

Сумма в конце года:

Сумма в конце года:

$$1,12M + 1,11X + 1,10X + 1,09X + \dots$$

$$+ 1,01X = 1,12M + X(1,11 + 1,1 + \dots + 1,01)$$

$$= 1,12M + X \cdot \frac{1,11 + 1,01}{2} \cdot 11 = 1,12M + 1,11 \cdot 11X =$$

$$= \underline{1,12M + 12,21X} -$$

$$\underline{1,18M} ?$$

$$- \text{где } X ?$$

Ⓐ $M = 500$ т. руб; $N = 40$ т. р.I вклад: Конечная сумма = $1,12 \cdot 500 + 12,21 \cdot 40 = 560 + 488,4 = 1048,4$ т.р. —
Доход = $1048,4 - 500 - 11 \cdot 40 = 1048,4 - 940 = 108,4$ т.р. —II вклад: Конечная сумма = $1,18 \cdot 500 = 590$ т.р. +
Доход = $590 - 500 = 90$ т.р.Ответ: I вклад выгоднее. ($108,4 > 90$) —Ⓑ Рентабельность I вклада = $1,12M + 12,21X - M - 11X = 0,12M + 1,21X$ Пусть конечная стоимость равна FV , а доходность D .

$$\perp k \in [5; 7] \Rightarrow M = kX \Rightarrow M \in [5X; 7X]$$

$$\text{I вклад } D = 0,12 \cdot 5X + 1,21X = 0,6X + 1,21X = 1,81X$$

$$D = 0,12 \cdot 7X + 1,21X = 0,84X + 1,21X = 2,05X$$

$$D \in [1,81X; 2,05X]$$

$$\text{II вклад } D = 0,18M = 0,9M$$

$$D = 0,18M = 1,26M$$

$$D \in [0,9M; 1,26M]$$

5

Выбор: I вклад. —

$$k \in (7; 8], \quad M \in (7x; 8x]$$

$$0,12M + 1,21x$$

I вклад

$$D = 0,12 \cdot 7x + 1,21x = 2,05x$$

$$D = 0,12 \cdot 8x + 1,21x = 1,08x + 1,21x = 2,29x$$

II вклад

$$D = 1,26M$$

$$D = 0,18 \cdot 8x = 1,44x$$

Вывод: I вклад

$$k \in (13; 15], \quad M \in (13x; 15x]$$

I вклад

$$D = 0,12 \cdot 13x + 1,21x = 1,46x + 1,21x = 2,67x$$

$$D = 0,12 \cdot 15x + 1,21x = 1,8x + 1,21x = 3,01x$$

II вклад

$$D = 0,18 \cdot 13x = 2,34x$$

$$D = 0,18 \cdot 15x = 2,7x$$

Вывод: I вклад.

В остальных случаях I вклад ^{также} выгоднее. Следовательно 100% людей его выберут. —

Задание 8

1. Лосеромы КПВ острова.

• Т.к. ур-ии КПВ квадратные, то альтернативные издержки и \tan угла наклона касательных будут разными в каждой точке (АС не постоянны).

• Найдем \tan углов наклона касательных (или АС), взяв производную ур-ии каждого изделия:

$$y_1 = 4 - x^2 \Rightarrow \tan \alpha = -2x_0$$

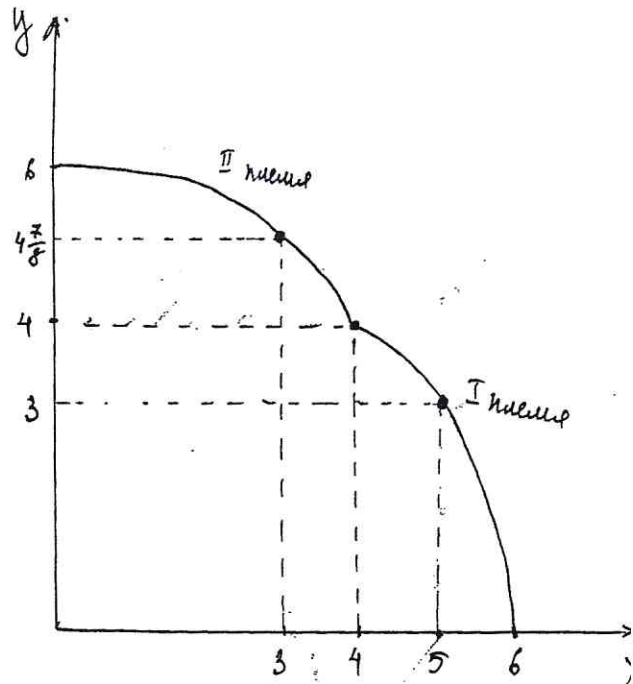
$$y_2 = 2 - \frac{1}{8}x^2 \Rightarrow \tan \beta = -\frac{1}{4}x_0$$

55

• Т.к. КПВ имеет св-во выпуклости из-за закона возрастающих издержек, то сначала идет такой график, где \tan наклона меньше. В нашем случае $\frac{1}{4}x < 2x \Rightarrow$ сверху будет КПВ 2 изделия.

• Найдем крайние точки

1 изделие:	$y_{\max} = 4$ $x_{\max} = 2$	} \Rightarrow	$y = 4 + 2 = 6$ $x = 2 + 4 = 6$
2 изделие:	$y_{\max} = 2$ $x_{\max} = 4$		



$$y = \begin{cases} 6 - \frac{1}{8}x^2, & x \leq 4 \quad x \in [0; 4] \\ (x-4)^2 + 4, & x \in [4; 6] \end{cases}$$

А) при $x=3$, I изделие производит только y (шкура) $\Rightarrow y=4+\dots$
 II изделие производит 3 ед. мяса и при этом может произвести $y_2(3) = 2 - \frac{9}{8} = 2 - 1\frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ ед. шкур.

$$y_{\max} = 4 + \frac{7}{8} = 4\frac{7}{8}$$

Б) при $x=5$, II изделие производит только мясо, т.е. 4 единицы
 I изделие производит 1 ед. шкуры и при этом может произвести $y_1(1) = 4 - 1^2 = 3$ шкура.

38

В) при $x \in [0; 4]$, КПВ имеет вид $y = 6 - \frac{1}{8}x^2$
 при $x \in [4; 6]$, КПВ относительно $x=6$ график — одна ветвь параболы направленная вниз из вершины $(4, 4) \Rightarrow y = (x-4)^2 + 4$, при $x > 4$

10-16