

10-17



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. _____ -0,8
- 4.4. _____ 40
- 4.5. _____ 60

Пометки в квадратиках делать запрещено

10-17



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	1	12	30	2	45
	<i>[Signature]</i>	5	<i>mit</i>	8	<i>[Signature]</i>

Все поля таблицы заполняются жюри.

Задание 5

$$TC = Q^2 + 4 \quad Q \text{ (тыс. шт.)}$$

Фирма не выходит $\Rightarrow \pi = 0$

КС: число фирм фиксированно

АС: безразлично, выходит или нет $\frac{\pi}{\pi} = 0$

$$a) Q_0 = 40 - P$$

$$AC: \pi = 0$$

$$TC = BIP44KA = P \cdot Q$$

$$P = 40 - Q$$

$$Q^2 + 4 = PQ = Q(40 - Q) = 40Q - Q^2$$

$$2Q^2 - 40Q + 4 = 0 \quad Q^2 - 20Q + 2 = 0$$

$$Q = 400 - 8 = 392$$

$$P = 40 - Q \quad MR = 40 - 2Q$$

$$MR = MC$$

$$40 - 2Q = 2Q$$

$$TC = Q^2 + 4$$

$$MC = 2Q$$

$$4Q = 40$$

$$Q^* = 10 \text{ тыс.}$$

$$P^* = 30$$

Фирм - 30

$$b) Q_1 = 400 - P$$

КС: число фирм a) = число фирм b)

$$P = 400 - Q$$

$$MR = 400 - 2Q$$

$$MC = 2Q$$

$$2Q = 400 - 2Q$$

$$4Q = 400$$

$$Q^* = 100 \text{ тыс.}$$

$$P^* = 300$$

б) АС: число фирм б) > число фирм а)

$$Q_1 = 400 - P$$

$$MR = MC$$

$$MP = 400 - 2Q$$

$$MC = 2Q$$

$$4Q = 400$$

$$Q^* = 100 \text{ тыс.}$$

$$P^* = 300$$

Фирм - 300

10-17

Задание 6

$$Q_d = 15 - P$$

$$TC(1 \text{ ед.}) = 5 \text{ г.е.}$$

НАЛОГ НА ПРИБЫЛЬ: 20%

УКЛОНЫЕНИЕ: $0,01x^2$ x - ПРИБЫЛЬ

а) Монополист максимизирует прибыль

$$\pi = PQ - TC = Q(15 - Q) - 5Q = 15Q - Q^2 - 5Q = -Q^2 + 10Q$$

кажд. P и Q - вершина параболы \Rightarrow

$$Q_v = 5 \quad P_Q = 10 \quad \pi = 25$$

но после уплаты налога: $\pi \cdot 0,8 = \frac{25 \cdot 8}{100} = 20 \text{ г.е.}$

Ответ: $\pi = 20 \text{ г.е.}$ (6)

$$\begin{aligned} \text{б) } \pi &= PQ - TC - 0,01\pi^2 - \max \Rightarrow \pi = PQ - TC - 0,01(PQ - TC)^2 = \\ &= -Q^2 + 10Q - 0,01(Q^2 + 10Q)^2 = -Q^2 + 10Q - 0,01Q^4 + \\ &+ 0,2Q^3 + 700Q^2 = -0,01Q^4 + 0,2Q^3 + 99Q^2 + 10Q - \max \end{aligned}$$

(6) Если фирма получит так же, как и в пункте а) \Rightarrow на налог поменяли 5 г.е., а на уклонение $0,01 \cdot 20 \cdot 20 = \frac{20 \cdot 20}{100} = 4 \text{ г.е.} \Rightarrow$ ~~не~~ выгодно!

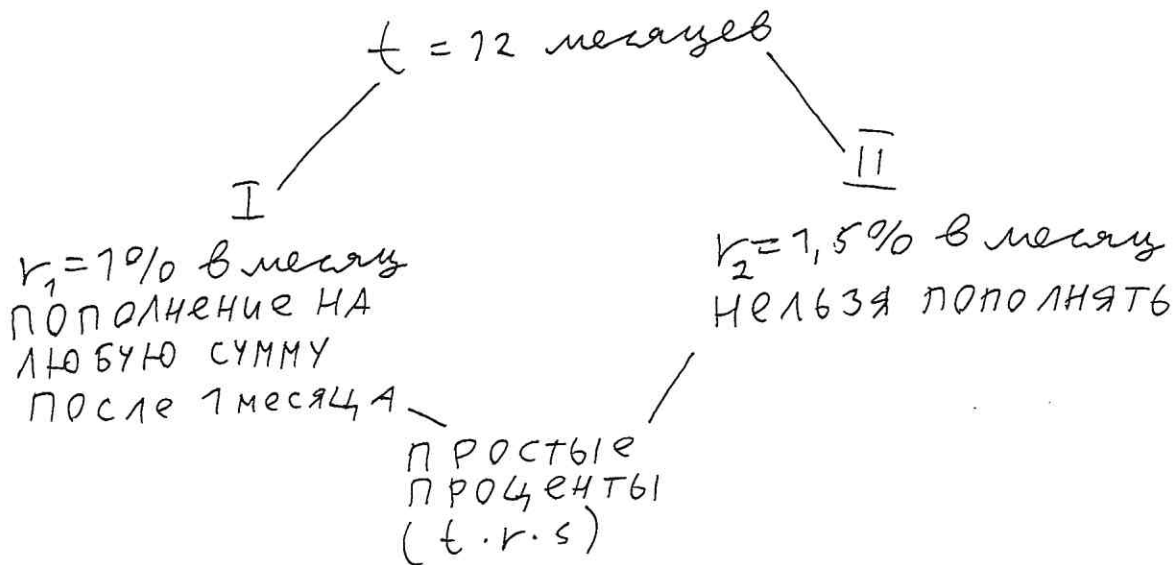
Ответ: $\pi = 21 \text{ г.е.}$ 4+2

в) Гос-ву нужно установить такую ставку налога, что фирме не будет разницы уклоняться от него или нет при максимальной прибыли $\Rightarrow \frac{25 - 21}{25} \cdot 100 = \frac{4 \cdot 100}{25} = 16\%$

Ответ: 16% -

10-17

Задание 7



а) 500.000 руб
сбережения - 40000 руб/месяц

II : $r = 1,5\% = 0,015$
 $t \cdot r \cdot S = 12 \cdot 0,015 \cdot 500.000 = \frac{500.000 \cdot 72 \cdot 15}{1000} = 500 \cdot 720 = 90.000$ руб

I : сс - сбережения

$$S \cdot r + (S+r) \cdot r + (S+2r) \cdot r + \dots + (S+11r) \cdot r =$$

$$= 500.000 \cdot 0,015 + 540.000 \cdot 0,015 + 580.000 \cdot 0,015 + \dots + 940.000 \cdot 0,015$$

$$= 50000 + 54000 + 58000 + 62000 + 66000 + 70000 + 74000 + 78000 +$$

$$+ 82000 + 86000 + 90000 = 729.600$$

$729.600 > 90.000 > 86400$ +

Ответ: выгоднее ~~первый~~ ^{второй} вклад ~~с пополнением~~. +

б) M - сумма вклада в начале срока
X - сбережения

$k = \frac{M}{X}$ $k \in [5; 15]$

k в пункте а) = $\frac{500.000}{40.000} = 12,5$ Без

$k = 12,5 \Rightarrow$ 4-ый интервал второй вклад ~~с пополнением~~

при $k = 12,5$ выгоднее ~~первый~~ вклад ~~с пополнением~~

30% \Downarrow ~~не пополняемый~~

Чем меньше k , тем при одинаковой M люди будут сберегать больше X , а чем больше они будут сберегать, тем выгоднее для них будет вклад с пополнением.

$k=5$ допустим, что $M=500.000$ руб
 $X=100.000$ руб

До этого мы считали при таком же M и меньшем k , что выгоднее вклад с пополнением, значит, все $k \leq 12,5$ будет выгоднее вклад с пополнением

1, 2, 3 и 4-ый интервалы = 90%

Рассмотрим последний интервал
 $M=450.000$ $X=30.000$

$k=15$

II: $450000 \cdot 0,$

Чем меньше k , тем люди будут готовы вложить больше и наоборот

5-ый интервал выберем второй вклад (10%)

Нужно найти, в каком интервале будет безразлично

$$\text{II} - t \cdot r \cdot S = 12 \cdot 0,075 \cdot S = 0,9S$$

$$\text{I} - 12 \cdot 0,07 \cdot S + 66 \cdot 0,01 \cdot X = 0,84S + 0,66X$$

$$0,9S = 0,84S + 0,66X$$

$$0,06S = 0,66X$$

$$X = \frac{0,06S}{0,66} = \frac{6S}{66} = \frac{1}{11}S$$

$$\frac{X}{S} = \frac{1}{11} \quad \frac{S}{X} = 11 - 3\text{-ий интервал}$$

Значит, при 3-ем интервале и ниже люди выберут 1-ый вклад с пополнением
 $10\% + 20\% + 30\% = 60\%$

Ответ: 60% +

10-18

Задание 8

$$y_1 = 4 - x_1^2 \quad y_2 = 2 - \frac{x_2^2}{8} = 2 - 0,125x_2^2$$

x -мясо y -мягкое

а) $\max y_1 = 4$
 $\max x_1 = 2$

⇓
 Выгоднее собирать мягкое (меньше потерь мяса)
 $y_1 = 4 \quad x_1 = 0$

$\max y_2 = 2$
 $\max x_2 = 4$

⇓
 Выгоднее добывать мясо (меньше потерь мягкого)

$x_2 = 3 \quad y_2 = 2 - \frac{9}{8} = 0,875$

$4 + 0,875 = 4,875$ - мягкое
 до 5 или не равно

⇓
 Ответ: при $x=3, y=5$.
 б) Второе племя добывает $x_2=4$, это макс
 1-му племеню нужно еще одно мясо:

$x_1 = 1 \quad y_1 = 3$

Ответ: при $x=5, y=3$.

~~в)~~ $\max y = 6$ $\max x = 6$
 $y = 5$ $x = 3$
 $y = 3$ $x = 5$

уравнение КПВ: $\begin{cases} y = \frac{3}{x-3} + 7 & x \neq 3, x = 4, x = 0 \\ y = 5 & x = 3 \\ y = \frac{3}{3-x} + 7 & x = 6 \end{cases}$

10-17