



9-14

Всероссийская олимпиада  
школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Первый тур. Тест.

Конкурс  
*закрасьте кружочек*

- 9 класс  
 10 класс  
 11 класс

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. на 64%   
4.3. 12,5%   
4.4. 15%   
4.5. 20

Пометки в квадратиках  делать запрещено

42



9-14

Всероссийская олимпиада  
школьников по экономике

Региональный этап

2020/2021 год

Второй тур. Задачи

Количество задач	4
Сумма баллов	120
Время написания	140 минут
Конкурс	<input checked="" type="radio"/> 9 класс
<small>закрасьте кружочек</small>	<input 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	19,5	25	0	5	49,5
	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	5	<i>[Signature]</i>

Все поля таблицы заполняются жюри.

Задание 5

а) найдем  $P^*$  и  $Q^*$  в 2013 году:

т.к. это совершенная конкуренция  $\Rightarrow$

$$Q_d = Q_s$$

$$55 - P = P - 11$$

$$2P = 66$$

$$P^* = 33 \text{ руб.} \quad Q^* = 22 \text{ (тыс. шт.)}$$

По усл. цена увел. в 4 раза  $\Rightarrow$  стала  $P = 33 \cdot 4 = 132 \text{ (руб.)}$

Также сказано, что спрос сдвинулся параллельно  $\Rightarrow$

в уравнении спроса коэф.  $b$  не изменился (условий коэф.)

$$Q_d^* = a - bP, \text{ из данного в условии спроса } b=1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{новый спрос: } Q_d = a - P$$

Приравняем  $Q_d = Q_s$  (по усл. цена 132)

$$a - P = P - 11$$

$$a - 132 = 121$$

$$a = 253.$$

$$\Rightarrow Q_d = 253 - P.$$

9,5

б) стандартное ур-е предложения:

$$Q_s = a + bP$$

По условию сказано, что технология производства новых фирм не изменилась  $\Rightarrow$  коэф.  $b$  остался прежним.  $\Rightarrow b=1$

$$Q_s = a + P$$

в ск:  $Q_s = Q_d$  ( $P = 33$  по усл.)

$$a + P = 253 - P$$

$$a = 253 - 33 \cdot 2 = 253 - 66 = 187$$

$$Q_s = 187 + P$$

$Q^* = 220$  Из пункта а) выполним, что изначально  $Q^* = 22$ , что соотв. по фирме

$\Rightarrow$  количество фирм =  $\frac{220}{22} \cdot 10 = 100$  (фирм)

Ответ: 100 фирм.

на сколько?

110

6) Теперь  $Q_d = 55 - P$   $Q_s = 187 + P$

9-14

В СК:  $55 - P = 187 + P$

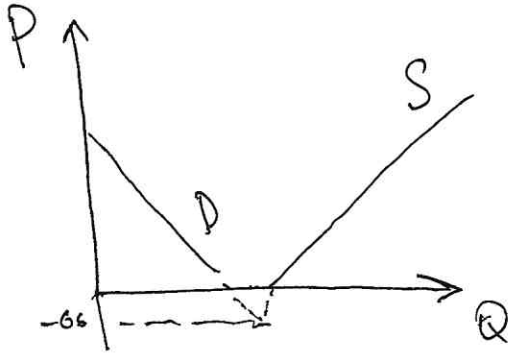
$-122 = 2P$

$P = -66 \Rightarrow$  при таком предложении

маски обеспечится ~~...~~



Графически:



## Задание 6

Пусть  $t_1(t_2)$  - время, которое Шарик потратит на производство товара (та же  $t$  из условия).

Тогда  $(50-t_1)$  - время, которое Шарик потратит на преподавание фотографии.

Выразим  $Q(t_1)$ :  $t_1 = \frac{Q^2}{2} \Rightarrow Q = \sqrt{2t_1} \Rightarrow$   ~~$Q = \sqrt{2t_1}$~~

а) Так как Шарик - монополист, то через обратный спрос ( $P = 24 - 0,5Q$ ) мы можем выразить его прибыль: (при продаже товара)

$$\Pi_1 = (24 - 0,5Q)Q$$

Прибыль от фотографии:

$$\Pi_2 = 2 \cdot (50 - t_1) = 100 - 2t_1 = 100 - Q^2 \text{ (выразим через } Q)$$

Запишем целевую функцию Шарика:

$$\Pi_{\text{об}} = 24Q - 0,5Q^2 + 100 - Q^2 = 24Q - 1,5Q^2 + 100 + 50$$

Это парабола, ветви „смотрят“ вниз  $\Rightarrow$  ее экстремум находится!

$$\Pi_{\text{max}} \text{ при } Q = \frac{-b}{2a} = \frac{-24}{-3} = 8 \text{ (к2)} \text{ - ответ сразу в товаре.}$$

$$\Pi_{\text{max}} = 24 \cdot 8 - 1,5 \cdot 64 + 100 = 192 - 96 + 100 = 196 \text{ (г. г.)} + 10$$

Ответ:  $Q^* = 8 \text{ к2}$ ;  $\Pi_{\text{max}} = 196 \text{ г. г.}$

б) Теперь  $q$ -и спроса:  $Q_d = 72 - 2P$ .

Прибыль Аналогично пункту а) выразим  $\Pi$  от товара:

$$P = 36 - 0,5Q \quad \Pi_1 = (36 - 0,5Q) \cdot Q = 36Q - 0,5Q^2$$

~~$\Pi_2$~~  Прибыль от фотографии не изменилась.

Целевая ф-я Шарика:

$$\Pi_{\text{об}} = 36Q - 0,5Q^2 + 100 - Q^2 = 36Q - 1,5Q^2 + 100 \Rightarrow \text{парабола } \swarrow, \text{ ветви } \downarrow \text{ (а-во)}$$

$$\Rightarrow \text{экстремум: } \Pi_{\text{об max}} \text{ при } Q = \frac{-26}{-3} = 12 \text{ (к2)} + 10$$

$$\Pi_{\text{об max}} = 36 \cdot 12 - 1,5 \cdot 144 + 100 = 432 - 216 + 100 = 316 - 115 = 201 \text{ (г. г.)}$$

Т.к. прибыль увеличилась  $(201 > 196)$   $\Rightarrow$  стоит помогать  $+10$

Ответ:  $Q^* = 12 \text{ к2}$ ;  $\Pi = 201 \text{ г. г.}$

в) Прибыль от оцургов (сер-в) зависит от цены.

9-14

Прибыль от фотокоты тоже.

Увеличилась цена ф-ца, а именно ТС.

$$\pi_{об} = (36 - 0,5Q) \cdot Q \cdot \frac{2}{3} + 100 - Q^2 = 24Q - \frac{1}{3}Q^2 + 100 - Q^2 = 50$$

$$= 24Q - \frac{4}{3}Q^2 + 100 - \text{квадр. парабола, ветвь } \searrow \Rightarrow +10.$$

$$\pi_{max} \text{ при } Q^* = \frac{-24}{-\frac{8}{3}} = 24 \cdot \frac{3}{8} = 9 \text{ (к2.)} + 10$$

$$\pi_{max} = 24 \cdot 9 - \frac{4 \cdot 81}{3} + 100 = 216 + 100 - 4 \cdot 27 = 316 - 108 = 208 \text{ (р. с.)} + 10$$

Объем 9 к2.

Да, стоит, т.к. прибыль увеличилась (208 > 201). + 10.

## Задание 7

а) Рассмотрим сначала 2 вклада:

$$r = 0,015$$

$$t = 12 \text{ м.}$$

$$S = 500 \text{ ст. руб.}$$

$$\Rightarrow \text{доходность } \Pi = 0,015 \cdot 500 \cdot 12 = 7,5 \cdot 12 = 90 \text{ (ст. руб.)}$$

1 вклад:

В 1 месяце доходность составит:

$$500 \cdot 0,01 = 5 \text{ (ст. руб.)}$$

Далее мы получим по 1 ст. руб.  $\Rightarrow$  во 2 месяце:

$$\text{доходность: } 540 \cdot 0,01 = 5,4 \text{ ст. руб.}$$

Можно заметить, что доходность каждый месяц увеличивается

на 0,4 ст. руб.  $\Rightarrow$  по формуле ариф. прогрессии:

$$\frac{5 + 5 + 11 \cdot 0,4}{2} \cdot 12 = \frac{10 + 4,4}{2} \cdot 12 = 10,4 \cdot 6 = 62,4 \text{ (ст. руб.)}$$

$$= 14,4 \cdot 6 = 86,4 \text{ (ст. руб.)}$$

$\Rightarrow$  II вклад выгодней. (90 > 86,4)

G-14



## Задание 8

а) заметим, что <sup>племня 2 имеет сравн. преимущество</sup>  $(Kx^2 + Ax^2)$  15  
 на производство мяса  $\Rightarrow$  оно производит 3 единицы мяса  
 м.к. ~~каждо~~ найдём сколько мяса оно сможет собрать:

$$y_2 = 2 - \frac{x_2^2}{8} = 2 - \frac{9}{8} = \frac{16-9}{8} = \frac{7}{8} = 0,875 \text{ (мяса)}$$

А племня 1 обладает сравн. преимуществом в производстве  
 мяса, а м.к. там. когда  $\max y \Rightarrow$  оно будет  
 собирать мясо, тратя все ресурсы, а племня 2 получает  
 $y_1 = 4$  (по КПВ)  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \underline{y_{\max} = 4 + 0,875 = 4,875 \text{ (мяса)}} \quad -$$

2) Опять же, племня 2 обладает сравн. преимуществом  
 в производстве х. мяса, м.к.  $AC_x^2 < AC_x^1$

$\Rightarrow$  оно производит макс. мяса (4 шт.)

Значит племня 1 придётся произвести  $5-4=1$  ед. мяса.

$\Rightarrow$  останется:

$$y_2 = 2 - \frac{1}{8} = 1\frac{7}{8} \text{ ед. мяса.}$$

Ответ:  $1\frac{7}{8}$  ед. мяса  $-$

Примем, что  $AC_x^2 < AC_x^1$ , докажем.

$$x_1 = \sqrt{4 - y_1} \quad 4 - y_1 \quad \text{и} \quad 16 - 8y_2$$

$$x_2 = \sqrt{16 - 8y_2} \quad y_1 \in [0; 4] \quad y_2 \in [0; 2) \Rightarrow \text{племня 2 вытеснит}$$

производить мясо, а племня 1 вынуждена собирать мясо.

$$b) \quad y = y_1 + y_2 = 4 - y_1 + y_2 = 4 - \sqrt{4 - x_1^2} + 2 - \frac{x_2^2}{8} = 4 - x_1 - \frac{x_2^2}{8} + 2x_2$$

$$\Rightarrow \text{макс. } 15 \quad 25$$

$$y' = -1 - 2x_2 + 2x_2 = -2,25x_2 + 2x_2$$

$$y'' = -2,25 \Rightarrow -2,25x_2 + 2x_2 = 0$$

9-14