

2101-21



Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Региональный этап

15 февраля 2020 года

Первый тур. Тест.

Конкурс

● 9 класс

закрасьте кружочек

○ 10-11 класс

Данные участника:

Фамилия Ширинкин

Имя Артём

Населенный пункт г. Пермь

Школа МАОУ СОШ №146 с угл. изуч. МАТЕМ.,
ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ

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) ●

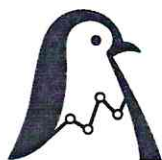
Задание 3

- 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. 20 □
- 4.2. 4 □
- 4.3. 0 □
- 4.4. 6, (45) □
- 4.5. 200 □

Пометки в квадратиках □ делать запрещено



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

15 февраля 2020 года

Второй тур. Задачи

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

*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.*

Все поля таблицы заполняются жюри.

Задание	5	6	7	8	Сумма
Баллы	6	9	—	19	29 34
	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Задание 6

$$Q_d = 20 - P$$

$$Q_s = P/3$$

$$20 - P = P/3$$

$$P = 15$$

$$Q = 5$$

+ 35

L - величина общ. благосоег

$$L = 0,5Q^2 + 1,5Q^2 - aQ^2 = 50 - 25a + 40$$

$$P_k = 1,2 \cdot P_c = 15 \cdot 1,2 = 18 + 20$$

$$Q_{k1} = 20 - 18 = 2$$

~~Q_k = 20 - P_k = 20 - 18 = 2~~

~~P_k = 1,2 \cdot P_c = 1,2 \cdot 15 = 18~~

~~P_k = 1,2 \cdot P_c = 1,2 \cdot 15 = 18~~

~~$$\frac{18}{15} = 1 + t$$~~

~~$$\frac{6}{5} = 1 + t$$~~

~~$$t = \frac{1}{5} = 20\%$$~~

$$18 \cdot (1 - t) = 15$$

$$1 - t = \frac{15}{18}$$

$$t = \frac{1}{6} \approx 17\%$$

Ответ: $t = 17\%$

$$L_k = 0,5Q_k^2 + 1,5Q_k^2 - aQ_k^2 + tQ_kP_k = 38$$

~~$$8 - a \cdot 4 + 36t = 40 - 20a$$~~

$$8 - a \cdot 4 + 6 = 40 - 20a$$

$$16a = 26$$

$$a = \frac{13}{8}$$

Ответ: $a = \frac{13}{8}$

$$P = (1 - t)P_k \quad P_k = \frac{P}{1 - t}$$

~~$$Q_k = 20 - \frac{P}{1 - t}$$~~

~~$$Q_k^2 (2 - a) + tQ_kP_k = \max$$~~

$$3 \left(20 - \frac{P}{1 - t}\right)^2 \left(2 - \frac{13}{8}\right) + t \left(20 - \frac{P}{1 - t}\right) \cdot \frac{P}{1 - t} \stackrel{\max}{\geq}$$

$$\left(20 - \frac{P}{2-t} \cdot \frac{P}{1-t}\right)^2 \left(\frac{3}{8}\right) + t \left(20 - \frac{P}{1-t}\right) \frac{P}{1-t} = \max$$

$$\left(400 - \frac{40P}{1-t} + \frac{P^2}{(1-t)^2}\right) \cdot \frac{3}{8} + t \left(\frac{20P}{1-t} - \frac{P^2}{(1-t)^2}\right) = \max$$

$$150 - \frac{15P}{1-t} + \frac{3P^2}{8(1-t)^2} + \frac{20 \cdot P \cdot t}{1-t} - \frac{P^2 t}{(1-t)^2} = \max$$

$$\frac{15}{1-t} + \frac{3P}{8(1-t)^2} + \frac{20t}{1-t} - \frac{P t}{(1-t)^2} = \max$$

$$15(1-t) + \frac{3}{8}P + 20t(1-t) - Pt$$

$$\frac{\hspace{10em}}{(1-t)^2} = \max$$

$$P=15$$

$$15 - 15t + \frac{45}{8} + 20t - 20t^2 - 15t$$

$$\frac{\hspace{10em}}{(1-t)^2} = \max$$

$$\frac{-20t^2 - 10t}{(1-t)^2} = \max$$

~~$$\frac{-20t^2 - 10t}{(1-t)^2} = \max$$~~

Так $t \geq 0$ то $-20t^2 - 10t \leq 0$,
 $(1-t)^2 \geq 0 \Rightarrow$

\Rightarrow чем больше t тем меньше значение дроби. 0, достигается при $t=0$.

Ответ: $t^* = 0\%$

Задание 7

	Бг.	Ср.	Бг.	(и - классы г - доход г/н - доход 1 кв-ка)
и.	40%	20%	40%	
г.	10%	20%	70%	
г/н	$\frac{1}{4}\%$	1%	$\frac{7}{4}\%$	

а) $k = 1\% : \frac{1}{4}\% = 4$

Ответ: коэф. Джини = 4

б) $k = \frac{7}{4}\% : 1\% = 1,75$

Ответ: коэф. Джини = 1,75

в)

	Бг + Ср	Бг		Бг	Ср + Бг	
и	60%	40%		и	40%	60%
г	30%	70%		г	10%	90%
г/н	$\frac{1}{2}\%$	$\frac{7}{4}\%$		г/н	$\frac{1}{4}\%$	$\frac{3}{2}\%$

$k_1 = \frac{7}{4}\% : \frac{1}{2}\% = 3,5$ $k_2 = \frac{3}{2}\% : \frac{1}{4}\% = 6$

Ответ: при I (доход бедн и ср класса равны)



Задание 8

а) суммарно в рег. А бюджет проведено ~~6000~~ кг овощей, что бы составил наибольшее кол-во порций салата нужно, что бы овощей было поровну, тогда получится 3000 порций салата $\Rightarrow \frac{1}{2}$ порции каждый житель сможет получить ежедневно, ~~бывает~~: $\frac{1}{2}$ порции

б) поставим формулу КЛВ. (y - огурцы, x - помидоры)

$$y = \frac{15}{2}x$$

Чтобы получить наибольшее кол-во салатов нужно, чтобы овощей было равно кол-во

$$k - \frac{15}{2}x = x$$

$$8,5x = k$$

$$x = \frac{k}{8,5}$$

Максимальное

кол-во салатов ~~в регионе~~ на каждого жителя бюджета $\frac{k}{8,5}$

Ответ: $\frac{k}{8,5}$ порции

в) при $k \leq 0,8$ жителям региона В бюджет выгодно производить только помидоры, т.е. если бюджет вырастет до 800 кг помидоров.

Тогда 800 ж-к и у региона А вырастет только огурцы, а остальные вырастет пополам помидоров и огурцов, т.е.

~~всего~~ всего получится 3400 кг помидоров и 3400 кг ~~т.е.~~ огурцов, т.е. 3400 порций салата **5**

Если же $k \geq 0,8$ жителям региона В бюджет выгодно растить только огурцы \Rightarrow они вырастят 1000 кг огурцов. Тогда 1000 ж-к и у региона А вырастет только помидоры, остальные (если это не так, то округлять вниз)

Тогда получится всего ~~вырастет~~ $6000 - 1000$ пополам. $1000k + \frac{6000 - 1000k}{2} = 3000 + 500k$ порций **5**

2) без центр. планирования жители региона А получат $\frac{1}{2}$ порции салата ежедневно, с центр. план. они будут получать $\frac{3000 + 500k}{7000}$ (при $k > 98$, иначе они будут получать $\frac{3400}{7000} < \frac{1}{2}$, т.е. проигрывают)

$$\frac{3000 + 500k}{7000} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{k}{14} < \frac{1}{2}$$

$$\frac{6}{14} + \frac{k}{14} < \frac{7}{14}$$

$$k < 1$$

т.е. при $k < 1$ ~~жители~~ жители региона А получат больше порций, чем при центральном планировании \Rightarrow они проигрывают.

Ответ: $k < 1$.

3) без центр. план. жители региона В получат по $\frac{k}{8,5}$ порции салата в день. После него они смогут получить $\frac{3000 + 500k}{7000}$

(при $k > 98$, иначе $\frac{3400}{7000} > \frac{0,8}{8,5} > \frac{k}{8,5}$ (т.е. они ~~не~~ выигрывают))

$$\frac{2k}{17} < \frac{3000 + 500k}{7000}$$

$$14000k < 51000 + 8500k$$

$$5500k < 51000$$

$$k < \frac{510}{55}$$

$k < \frac{102}{11} > 6$, т.е. при $k \in (0; 6]$ население региона В всегда получает при центр. ~~план.~~ планировании

Ответ: ни при каких k .