

2101-3



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

15 февраля 2020 года

Первый тур. Тест.

Конкурс

закрасьте кружочек

9 класс

10-11 класс

Данные участника:

Фамилия Ведерников

Имя Илья

Населенный пункт г. Березники

Школа МАОУ «СОШ № 4 УИОП № 3»

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. 30%
4.2. на 3 г.е.
4.3. 8
4.4. 0,25
4.5. 100

Пометки в квадратах делать запрещено

Э101-3
(доп. лист)
1 шт.
[Signature]



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
<small>закрасьте кружочек</small>	<input type="radio"/> 10–11 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.

Все поля таблицы заполняются жюри.

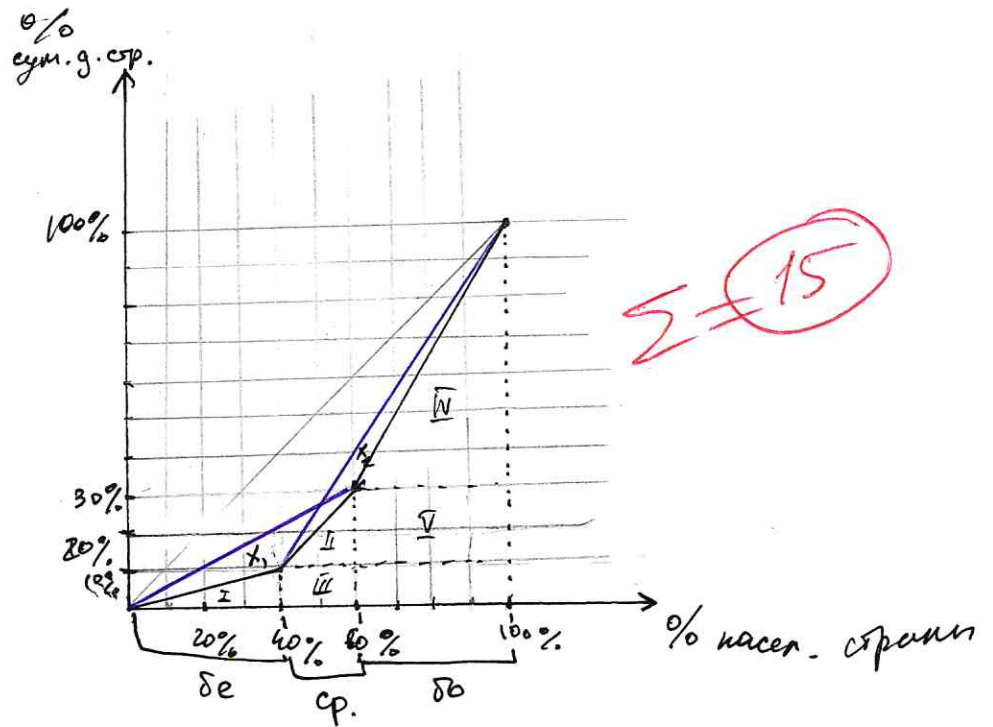
Задание	5	6	7	8	Сумма
Баллы	—	—	15	9	24
	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]	[Signature]

Задание 5



Задание 6

Задание 7



$\Sigma = 15$

a) Коэф. Дик м/у бер. и ср. кл. $= \frac{\frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 30 - \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 10 - 10 \cdot 10 - \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 20}{\frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 30} = \frac{900 - 200 - 100 - 200}{900} = \frac{300}{900} = \frac{1}{3}$ (+4)

б) Коэф. Дик м/у ср. кл. и бер. $= \frac{\frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 90 - \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 20 - 10 \cdot 20 - \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 30}{\frac{1}{2} \cdot 60 \cdot 90} = \frac{2700 - 200 - 200 - 1400}{2700} = \frac{300}{2700} = \frac{1}{9}$ (+4)

в) X_1 - S неравенства доходов м/у бер и ср. кл

$X_1 = 300$

X_2 - S неравенства доходов м/у ср. кл. и бер.

$X_2 = 300$

X - S неравенства доходов м/у всем населением

В 1 случае

коэф. Дик в стране $= \frac{X - X_1}{\frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 100} = \frac{X - 300}{5000}$ (+3)

В 2 случае

коэф. Дик в стране $= \frac{X - X_2}{\frac{1}{2} \cdot 100 \cdot 100} = \frac{X - 300}{5000}$ (+3)

Этих \Rightarrow коэф. Дик в стране в обоих случаях получаются равными (+1)

ответ: в обоих вариантах одинаково увеличивается

Задание 8

ком. - X
ог. - Y

A
6000 гел
 $\frac{1}{n} X / g$
или
 $\frac{1}{k} Y / g$

B, 1000 гел
 $0,8 \frac{X}{n} / g$
или
 $\frac{k}{n} Y / g$, где $k \in (0; 6]$

1 порция = $|X + Y$

а) Заметим, что для макс. кол-ва порций,

M произв. помид. (X) должна = M произв. огур. (Y),

иначе будут оставаться лишн. овощи, которые можно пойти в салат.

a - кол-во гел помидор. X

b - кол-во гел огурцов. Y

$$\begin{cases} a+b=6000 \\ 1 \cdot a = b \end{cases} \Rightarrow a=b=3000 \Rightarrow M_X = M_Y \Rightarrow 3000 = \overset{\text{макс.}}{\text{кол-во порций}}$$

\Rightarrow каждый житель получит $\frac{3000}{6000}$ (нас. А) = 0,5 порции салата

б) Пусть $b=118$ гел
 $a=882$ гел

$k \in (0, 6]!$

\Rightarrow кол-во порций = $M_X(\text{ог.}) = 0,8 \cdot a = 0,8 \cdot 882 = 705,6$

$(\frac{705,6}{6} = \frac{705,6}{118} = 5 \text{ (ост. 115,6)}, \text{ т.е. порции из } b \text{ производят } 5 \text{ шт.})$

115 из них еще 1 шт, а из них еще 0,6 шт, тогда каждый житель получит $\frac{705,6}{1000}$ (нас. Б) = 0,7056 порций

Доп-им можно сделать больше порций, тогда,

т.е. кол-во порций = $M_X(\text{ог.}) = 0,8 a$, а будет больше,

Доп-им a больше на 1, тогда $b=117$

$a=883 \Rightarrow \text{кол-во порций} = 0,8 \cdot 883 = 706,4$

$\frac{706,4}{6} = \frac{706,4}{117} = 6 \text{ (ост. 4,4)}, \text{ т.е. даже если все } b \text{ гел будут произв.}$

макс Y, у нас все равно будет не хватать 4,4 кг \Rightarrow пришли к проверке

\Rightarrow a больше на 1 быть не может

Заметим, что ср. т.у. салат 1 гел из B = $\frac{\text{кол-во порций}}{7} = \frac{0,8a}{b}$

Задача 8

$$g) \frac{1000k + \frac{6000 - 1000k}{2}}{2000 + 1000} = \frac{5k + 30}{70} - \text{масс конгр.}$$

получает

Если игрок В проигр., то $\frac{5k + 30}{70} < 0,7056$ поразит
(когда нет центр. масс)

$$k < \frac{0,7056 \cdot 70 - 30}{5}$$

$$k < 0,7056 \cdot 14 - 6$$

$$k < 3,8784$$

$$\begin{array}{r} 0,7056 \\ \times 14 \\ \hline 28224 \\ + 7056 \\ \hline 98784 \end{array}$$

(Если $k < 0,8$, то конгр. получает макс $\frac{3400}{7000}$ поразит слона,

а $\frac{3400}{7000} < 0,5 < 0,7056$, т.е. игрок В все равно проигрывает)

\Rightarrow игрок В проигрывает при $k < 3,8784$

• тем больше a , тем меньше $b \Rightarrow$ ^{больше} ср. $m_{y, k}$ _{посаж 1 из b}

• тем меньше a , тем больше $b \Rightarrow$ меньше ср. $m_{y, k}$. _{посаж 1 из b}

при $a=882$, $b=118$, ср. $m_{y, k} \leq \max m_{y, k}$, которую может произвести / ген,

а при $a+1$ ($a=883$, $b=117$) ср. $m_{y, k} > \max m_{y, k}$, что ~~то~~ невозможно.

• Если будет дальше увелич. a , то будет больше ср. $m_{y, k}$, и при этом ср. $m_{y, k}$ будет $> \max m_{y, k}$, что невозможно.

• А если a будет меньше, то кол-во порций = $0,8a$, тоже будет меньше, а нар \max .

\Rightarrow при $a=882$, $b=118$ получаем \max . число порций

Частично ^{ситуат} ~~ке (0,6T)~~!

\Downarrow
0,7056 порции - максимум, что может получить 1 жидел из $\{$

в) Чтобы получить макс. число порций, надо чтобы жители произв. m макс. m овощей.

в А ждди произведет либо 1кг X, либо 1кг Y

в В ждди макс. могут произв. 6кг Y, $6кг Y > 0,8кг X$,

поэтому все жители В будут произв. по 6кг Y, тогда получим $6 \cdot 1000 = 6000$ кг.

$6000 : 1 = 6000$ (гел) = нас. А \Rightarrow (все остальные) нас. А. будут произв. по 1кг X

\Rightarrow получим то макс. число порций = 6000 и каждый макс. может

$$\text{получить } \frac{6000}{6000+1000} = \frac{6000}{7000} = \frac{6}{7} \text{ порции салата}$$

(нас. страны) 8 =

2) ~~Find~~ $k \geq 0,8$ (при $k=0,8$, независимо что выражаются все из B & из Y)
 (все в B выраж. Y) — произв. Y & из Y

~~1000k~~ , столько ^{из X} ~~же~~ ^{из A} горшков
 произвести в A, а т.к. $1 \text{ рен} = 1 \text{ м} \Rightarrow 1000k$ будут произв. X,

а остальн. из A $\begin{cases} a=b \\ a+b=6000-1000k \end{cases} \Rightarrow a=b = \frac{6000-1000k}{2}$

половина произв. X и, другое Y и получим $\frac{\text{кол-во остальн. из A}}{2}$ порций,

Составим формулу:

^{эф.} ^{макс.} ^{макс.}
 кол-во центр. порций ^{макс.} порций салата = $\frac{1000k + \frac{6000-1000k}{2}}{8000+1000} =$
 $= \frac{500k + 3000}{7000} = \frac{5k + 30}{70}$ порций

Если в магазине A пропра, то они получают ^{макс} порций $< 0,5$
 (когда нет центр. порций-макс)

$\Rightarrow \frac{5k + 30}{70} < 0,5 \Rightarrow 5k + 30 = 35 \Rightarrow k < 1$,

т.е при ~~$k \geq 1$~~ , $0,8 \leq k < 1$, магазин A пропра.

если $k < 0,8$, то магазин B будет произв. ^(макс) по 0,8 м X,

тогда $1000 \cdot 0,8 = 800$ рен из A произв. Y
 и получат 800 порций,

а остальные из A получат порции $\frac{\text{остальн из A}}{2} = \frac{5200}{2} = 2600$

Всего порций 3400 и магазин получит порций но $\frac{3400}{7000} < \frac{3500}{7000} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{3400}{7000} < 0,5 \Rightarrow$

6/68

\Rightarrow магазин A опять пропра \Rightarrow магазин A-проправае при $k < 1$