

Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников

по экономике

24 января 2017 года

2-1

Первый тур. Тест.

<p>Данные участника:</p> <p>Фамилия <u>Блюм</u></p> <p>Имя <u>Вадим</u></p> <p>Населенный пункт <u>г. Пермь</u></p> <p>Школа <u>МБОУ "Гимназия №17"</u></p>	<p>Образец заполнения:</p> <p>1. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/></p> <p>6. 1) <input type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p> <p>11. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input checked="" type="radio"/></p> <p>16. _____ 123 <input type="checkbox"/></p>
---	---

Исправления не допускаются

<p>Часть 1</p> <p>1. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/></p> <p>2. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/></p> <p>3. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/></p> <p>4. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/></p> <p>5. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/></p>	<p>Часть 2</p> <p>6. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p> <p>7. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p> <p>8. 1) <input type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input checked="" type="radio"/></p> <p>9. 1) <input type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p> <p>10. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p>
<p>Часть 3</p> <p>11. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input checked="" type="radio"/></p> <p>12. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p> <p>13. 1) <input type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input checked="" type="radio"/></p> <p>14. 1) <input type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input checked="" type="radio"/></p> <p>15. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p>	<p>Часть 4</p> <p>16. <u>12</u> <input type="checkbox"/></p> <p>17. <u>10</u> <input type="checkbox"/></p> <p>18. <u>0</u> <input type="checkbox"/></p> <p>19. <u>4000</u> <input type="checkbox"/></p> <p>20. <u>48</u> <input type="checkbox"/></p>

Пометки в квадратах делать запрещено

Региональный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по экономике

24 января 2017 года

Второй тур. Задачи

Дата написания	24 января 2017 года
Количество задач	4
Сумма баллов	120
Время написания	140 минут

*Используйте для записи решений
только отведенное для каждой задачи 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 ниже заполняются жюри.
Никаких пометок на титульном листе быть не должно!*

Задача	1	2	3	4	Сумма
Баллы	29	0	0	12	56
Подпись	Сур	Сур	Сур	Сур	Сур

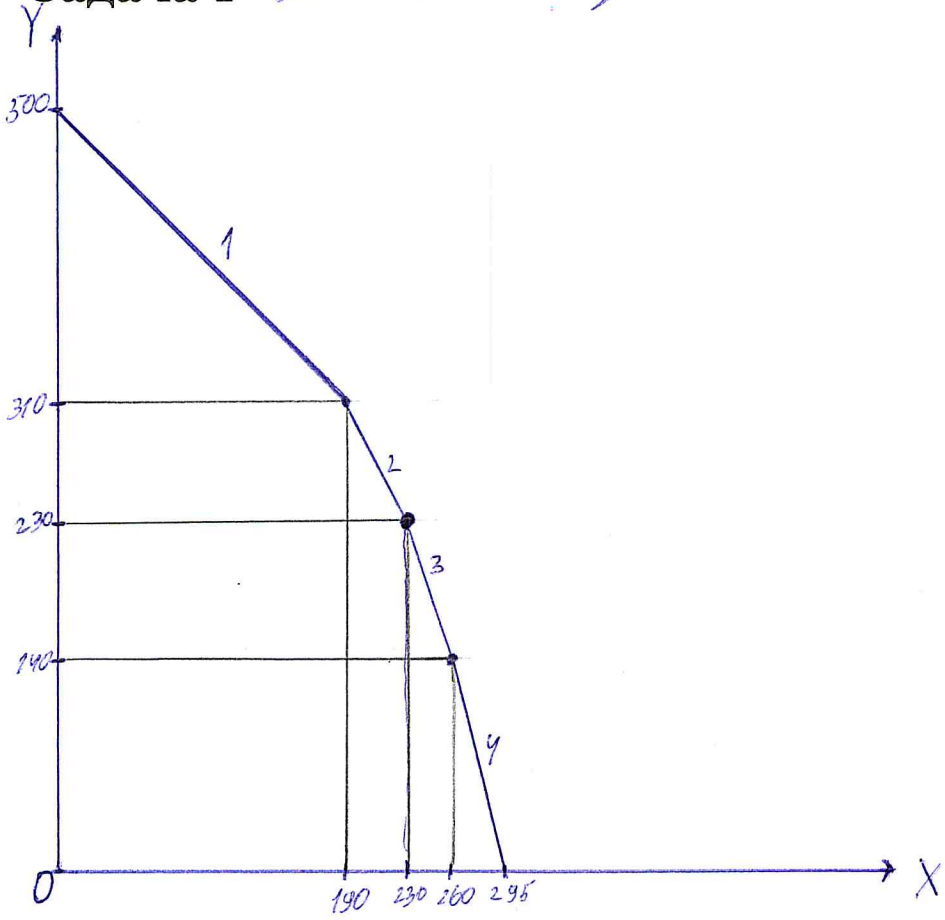
15

Исправленному
вернуть

[Handwritten signature]

график.

Задача 1 Для начала построим КПВ



Из графика мы видим, что страна 1 и 2 пр. X, а стр. 3 и 4 - пр. Y. Также мы видим, что точка на КПВ, которая соответствует ситуации, это точка $X=230, Y=230$, отсюда следует, что $K=1$.

Заметим, что страна 4 пр. 140 ед. Y, а страна 3 пр. 90 ед. Y. Это значит, что страна 3 не может экспортировать 100 ед. Y, а значит страна N - страна 4.

Ответ: $K=1$, N - это ЧЕТВЕРТАЯ страна.

+12

б) Для начала заметим, что при экспорте Y, в стране 4 останется ещё 40 ед. Y, что означает, что страна потребляет 40 комплектов. После прихода предложения мы делаем из КПВ только этой страны. Теперь страна должна производить X и Y в одинаковых объёмах, а значит $x=y$.

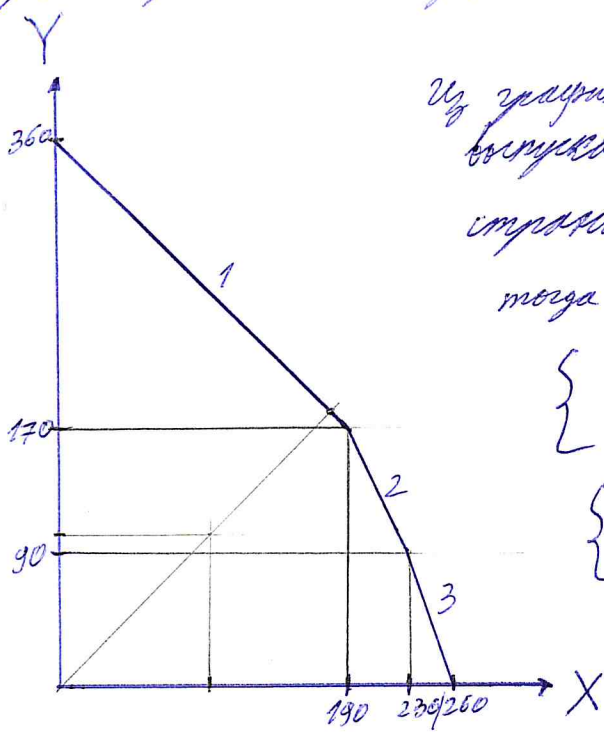
$$\begin{cases} 4x + y = 140 \\ x = y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 140 \\ x = y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 28 \\ x = 28 \end{cases}$$

Как мы видим, теперь страна 4 имеет возможности только 28X и 28Y, что означает всего 28 комплектов, вместо 40 старых. $40 - 28 = 12$

Ответ б: потребители комплектов из 1X и 1Y уменьшилось на 12 шт.

+6

1) Теперь построим КПВ для экономики без страны 4. Задача 5-1



Из графика видно, что страны 2 и 3 будут выкупать только Y, а страна 1 - и X, и Y.
 страны 2 и 3 вместе произведут 170 ед. Y
 тогда у нас получится новая система

$$\begin{cases} x+y=190 \\ x=y+170 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=190 \\ x-y=170 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y= \\ \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x=360 \\ y=x-170 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=180 \\ y=10 \end{cases}$$

Отсюда следует, что страна 1 производит 180 X и 10 Y, а значит

всего вместе страны произведут 180 X и 180 Y, а значит ⁺⁵¹¹ 180 комп. ~~180 комп.~~
¹⁹⁰ 230 (компл. от страны 4) - 180 (компл. мира) = 50.

Ответ: мировое потребление комп. увеличилось на 50 шт.

Задача 2 а) Для начала найдём "стоимость" каждого конкурента. Для этого найдём "стоимость" L от конкурентов и вычтем "стоимость" $(L-1)$ от конкурентов.

$$\frac{L(240+L)}{(L-1)(239+L)} = (L^2 + 240L) - (L^2 + 238L + 239) = 2L + 239.$$

$2L + 239$ — стоимость " L -ного конкурента.

теперь найдём, в какой момент стоимость одного опытного конкурента превысит стоимость 3 новичков:

$$2L + 239 > 300$$

$L > 30,5$. Отсюда следует, что 30-й конкурент обойдётся дешевле 3 новичков, а вот 31 и дальше — дороже.

Нам надо собрать 25 команд.

Сначала мы будем покупать дешёвых опытных и наберём 30 шт (15 команд). Дальше мы будем брать 1 оп и 3 нов (10 ком). Таким образом мы набьём 30 оп + 10 оп + 30 нов.

Ответ: 40 опытных и 30 новичков. **ЭТО НЕВЕРНО**

б) Мы уже выяснили что до 30 опытного конкурента мы будем брать только опытных. А тогда 30 оп. ком = 15 ком

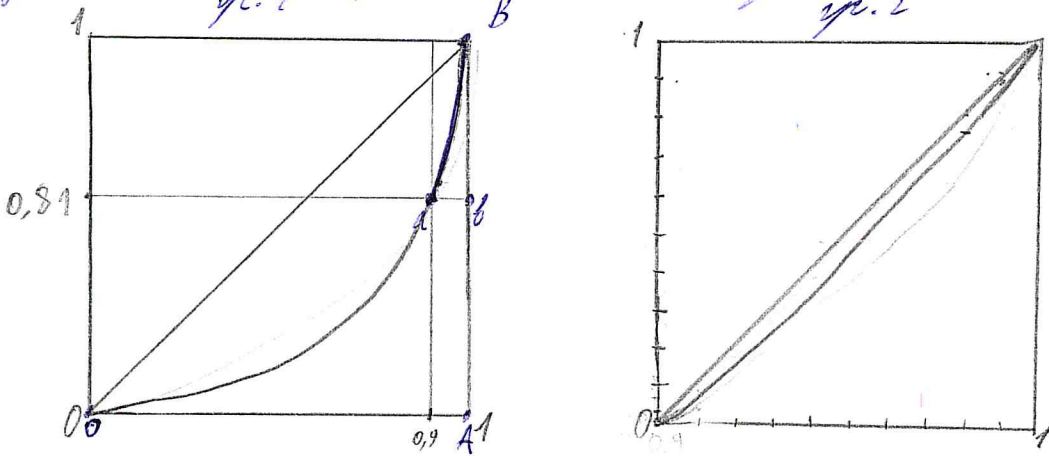
~~Ответ: 15 шт.~~ Для 16 команда мы возьмём 1 оп (31-ый) и 3 нов. т.к. 3 нов будут дешевле 32 оп. ($300 < 303$).

Ответ: б) $Q \leq 15$.

15 баллов

Задача 3

Для начала построим обе кривые Гауренса:
 ур. 1 ур. 2



уравнение кривой Гауренса равно:

$$y = \frac{\left(\frac{x}{10} + 0.9\right)^2 - 0.81}{0.19}$$

Точнее так как по порядку:

1. $\left(\frac{x}{10} + 0.9\right)$ - мы переводим x с интервала $[0; 1]$ на интервал $[0.9; 1]$
2. $\left(\frac{x}{10} + 0.9\right)^2$ - мы находим y для кривой Гауренса с формулой $[0.9; 1]$ (тоже кривая, что выдана ранее)
3. $\frac{\left(\frac{x}{10} + 0.9\right)^2 - 0.81}{0.19}$ - этим мы переводим y с интервала $[0.81; 1]$ на интервал $[0; 1]$. **это правильно**

Вот почему формула именно такая.

Найдём коэффициент Дираки для всей области A.

$$S_{\text{обл}} (\text{под кривой}) = \int_0^1 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^1 = \frac{1}{3}$$

$$S_{\text{м.к.}} \text{ ур. 1} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

$$D = \frac{1}{6} : \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

12 баллов

Теперь найдём D для омигранов.

~~$$S_{\text{под кривой}} = \int_0^1 \left(\frac{x^2}{100} + \frac{0.9x}{5} + 0.81 \right) - 0.81 = \frac{x^3}{300} + \frac{0.9x^2}{10} \Big|_0^1 = \frac{1}{300} + \frac{0.9}{10} = \frac{1}{300} + \frac{9}{100} = \frac{1+90}{300} = \frac{91}{300}$$~~

Задача 3

$$\int_0^1 \frac{\left(\frac{x+9}{10}\right)^2 - 0,81}{0,19} dx = \frac{2 \left(\frac{x+9}{10}\right)^3}{0,19} \Big|_0^1 = \frac{2}{0,19} - \frac{2}{0,19} = \frac{2}{5 \cdot 0,19} = \frac{2}{0,95} \approx 2,105$$

Сумма $\approx \frac{1}{2} \cdot 2,105 \approx 1,05$

Ответ а: формула: $y = \frac{\left(\frac{x+9}{10}\right)^2 - 0,81}{0,19}$; степень регрессии
узелов в стране больше. Это правильно

Задача 4

$$\int_0^1 \frac{\left(\frac{x+9}{10}\right)^2 - 0,81}{0,19} dx = \frac{\left(\frac{x+9}{10}\right)^3 - 0,81x}{0,19} \Big|_0^1 = 0,5 - 0,175$$

Сумма $\approx 0,3$
 $D = \frac{0,3}{2} = 0,15$

Задача 4