

**Региональный этап  
Всероссийской олимпиады школьников**

**ПО ЭКОНОМИКЕ**

24 января 2017 года

7-5

Первый тур. Тест.

<p><b>Данные участника:</b></p> <p>Фамилия <u>ГАГАРИН</u></p> <p>Имя <u>АЛЕКСАНДР</u></p> <p>Населенный пункт <u>г. ПЕРМЬ</u></p> <p>Школа <u>ГИМНАЗИЯ 17</u></p>	<p><b>Образец заполнения:</b></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><b>Часть 1</b></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 type="radio"/> 2) <input checked="" 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><b>Часть 2</b></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 type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p> <p>8. 1) <input checked="" type="radio"/> 2) <input type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input 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 type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p>
<p><b>Часть 3</b></p> <p>11. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/> 3) <input type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p> <p>12. 1) <input type="radio"/> 2) <input checked="" 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 type="radio"/> 2) <input checked="" type="radio"/> 3) <input checked="" type="radio"/> 4) <input type="radio"/></p>	<p><b>Часть 4</b></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 квадратиках  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	30	<del>30</del>	3	30	63+9=67
Подпись	<del>...</del>	<del>...</del>	<del>...</del>	<del>...</del>	...

4  
балла  
направлено  
верно

### Задача 1

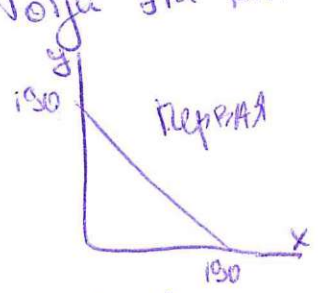
а) КПВ страны

$$\begin{aligned} x_1 + y_1 &= 180 \\ 2x_2 + y_2 &= 80 \\ 3x_3 + y_3 &= 90 \\ 4x_4 + y_4 &= 140 \end{aligned}$$

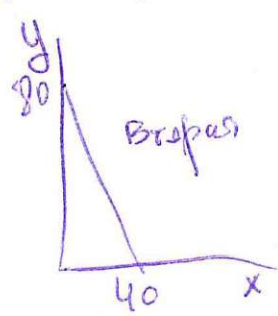
$$\begin{aligned} \frac{x_1}{180} + \frac{y_1}{180} &= 1 \\ \frac{x_2}{40} + \frac{y_2}{80} &= 1 \\ \frac{x_3}{30} + \frac{y_3}{90} &= 1 \\ \frac{x_4}{35} + \frac{y_4}{140} &= 1 \end{aligned}$$

- КПВ в другом виде

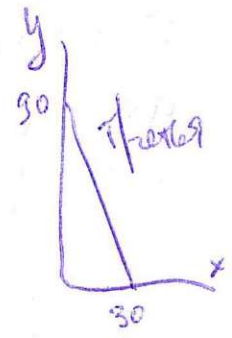
Тогда эти КПВ графически наклоня прямых:



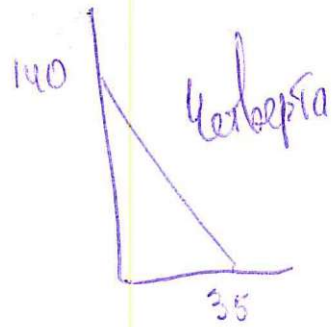
$$\frac{180}{180} = 1$$



$$\frac{80}{40} = 2$$

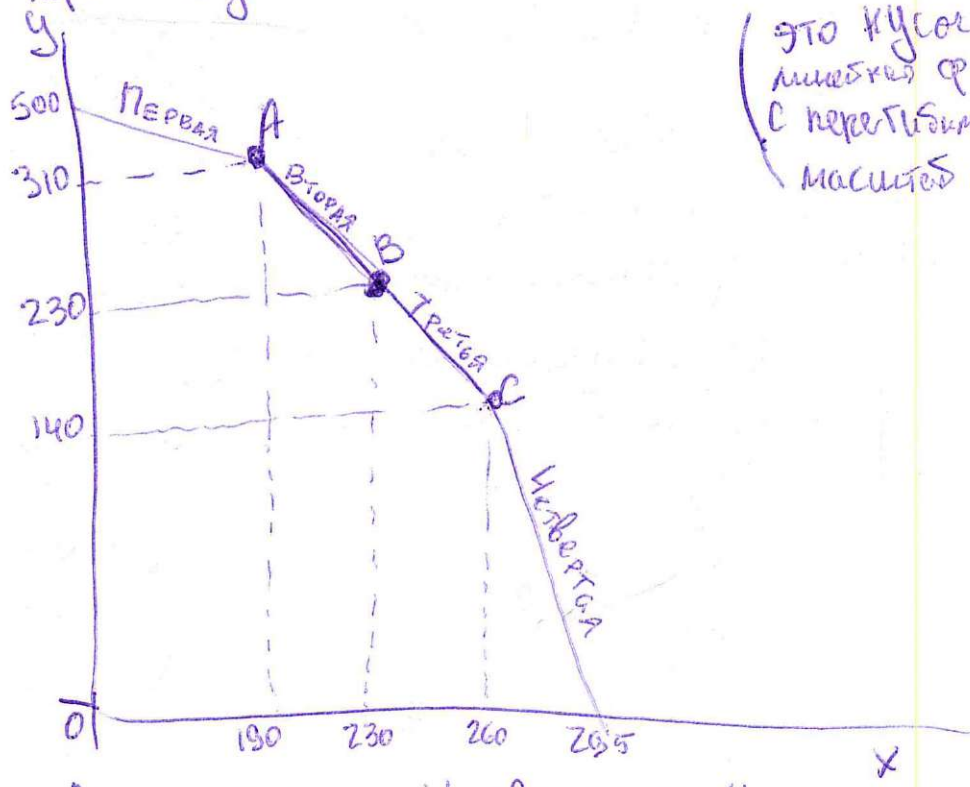


$$\frac{90}{30} = 3$$



$$\frac{140}{35} = 4$$

Т.о. самая крутая КПВ в Четвертой, в Третьей положе, во Второй еще положе, самая полая - Первая. Тогда самая близкая КПВ:



это кусочек-линейка с пересечением А, В, масштабы не соблю

То, что две страны производят только X, две только Y означает, что экономика мира находится в точке В, при этом X производят Первая и Вторая, а Y - Третья и Четвертая. 1 +

Т.о. по условию  $y/x = k$ . В точке B  $y_B/x_B = \frac{230}{230} = 1$  3.

Т.о.  $k=1$ . 3б.

Т.к. N ~~производит~~ экспортирует Y, она его производит, значит N - третья или четвертая. По уравнению  $3x_3 + y_3 = 90$  имеем  $y_3 \leq 90$  а лишь экспортироваться должно 100. Значит N - четвертая. + 3б.

Отв.:  $k=1$ , N - четвертая.

д) КПВ N -  $4x_4 + y_4 = 140$ . (в п. а) мы определим, что N - четвертая)  
В условиях закрытой экономики должно выполняться  $\frac{y_4}{x_4} = k = 1$ ,

т.е.  $y_4 = x_4$ . Подставим в КПВ:

$$4x_4 + y_4 = 140$$

$$4x_4 + x_4 = 140$$

$$5x_4 = 140$$

$$x_4 = 28$$
 +

$$y_4 = x_4 = 28$$

3б.

Т.о. Четвертая потребляет 28 комплектов по  $k=1$  Игреку и 1 Иксу

Вернемся к открытой экономике.

Четвертая экспортирует 100 Игрека. Ее КПВ  $4x_4 + y_4 = 140$ , и она не производит Икс. Значит  ~~$4x_4 + y_4 = 140$~~   $y_4 = 140$ .

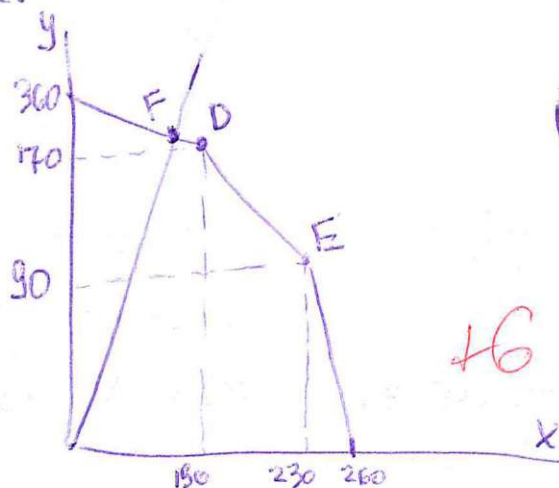
Тогда на свое потребление Четвертая оставила  $140 - 100 = 40$  шт. Икс.

Значит она потребляет 40 комплектов по  $k=1$  Игреку и 1 Иксу. + 2б.

Т.о. произошло уменьшение потребления на  $40 - 28 = 12$  + 1б.

Отв.: уменьшилась на 12.

в) Исходя из соотношения п. а), исключив из них Четвертую, построим полезную кривую КПВ мира.



(опять же, масштабы не соблюдены, р-я - криволинейная с перегибами D и E)

+ 6 б.



не очень ясно, откуда берется  
эти уравнения.  
ответ неверен. Э-5

## Задача 2

Все ~~выше~~ денежные переменные - в руб. тыс. руб.  
Пусть ~~както~~  $L$  опытных. Тогда на ~~(Q-L)~~ проектах будут  
~~не опытные~~ два опытных. Тогда на  $Q - (L - Q) = 2Q - L$

проектах будут неопытные. Тогда неопытных будет  $3(2Q - L) = 6Q - 3L$   
Тогда расход на оплату (обозначим их  $W$ ): 4 балла за формулу  
$$W = L(240 + L) + 100(6Q - 3L) = 240L + L^2 + 600Q - 300L = L^2 - 60L + 600Q$$

~~W' = 240 + 2L~~  
~~L = 120~~

$W$  - параболы с ветвями вниз (отн.  $L$ ). Значит минимум  $W$   
достигается в кратных ее знаменателях, т.е. при  $L = Q$  (меньше  
опытных вынуждены конкурировать) или при  $L = 2Q$  (больше опытных  
уже точно не нужно). В этих случаях соотв.:

$$L = Q \quad | \quad W = L^2 - 60L + 600Q = Q^2 - 60Q + 600Q = Q^2 + 540Q$$

$$L = 2Q \quad | \quad W = L^2 - 60L + 600Q = 4Q^2 - 120Q + 600Q = 4Q^2 + 480Q$$

а) при  $Q = 25$   
 $L = Q \Rightarrow W = Q^2 + 540Q = 25^2 + 540 \cdot 25 = 14125$   
 $L = 2Q \Rightarrow W = 4Q^2 + 480Q = 4 \cdot 25^2 + 480 \cdot 25 = 14500$

Тогда  $W_{\min}$  - при  $L = Q = 25$ . Неопытных -  $6Q - 3L =$   
 $= 6 \cdot 25 - 3 \cdot 25 = 75$ .

Отв.: опыт. - 25, неопыт. - 75.

б) как неопытных  $\Rightarrow 6Q - 3L = 0 \Rightarrow 6Q = 3L \Rightarrow L = 2Q$   
 Фирма Фирма выберет этот вариант при

$$4Q^2 + 480Q \leq Q^2 + 540Q$$

$$3Q^2 \leq 60Q$$

$$3 \quad Q \leq 20$$

Отв.  $Q \leq 20$

все вычисл. в млрд. руб.

### Задача 3

$$\begin{aligned}
 \text{а) ВВП} &= C + I + G = \left(50 + \frac{2}{3} Y_d\right) + 50 + G = \\
 &= 100 + \frac{2}{3}(Y - T) + G = 100 + \frac{2}{3}(Y - tY) + G = \\
 &= 100 + \frac{2}{3}Y - \frac{2}{3}tY + G
 \end{aligned}$$

Если поднять ставку налога в 2,5 раза:

$$\Delta \text{ВВП} = -\frac{2}{3}Y \cdot \Delta t = -\frac{2}{3}Y(2,5t - t) = -\frac{2}{3}Y \cdot 1,5$$

~~$= -tY$~~  *не учитываем эффект*

~~Если  $Y_d$  условия дефицита бюджета,  $G > T$ ,  $G > tY$  тогда при уменьшении  $G$  втрое:~~

~~$\Delta \text{ВВП} = \Delta G = \left(\frac{G}{3} - G\right) = -\frac{2}{3}G$~~

~~$\Delta \text{ВВП} = \Delta G = \frac{G}{3} - G = -\frac{2}{3}G$~~   $< -\frac{2}{3}tY$

В этом случае будет баланс бюджета,  $G = 2,5 tY$ .

Тогда при  $Y_d$   $G$  втрое:

$$\Delta \text{ВВП} = \Delta G = \left(\frac{G}{3} - G\right) = -\frac{2}{3}G = -\frac{2}{3} \cdot 2,5 tY = -1,6 tY$$

Т.о. ВВП сильно уменьшится при втором варианте.

Ответ: поднимет налог.

б) ~~Да~~ на величину налоговых поступлений, т.к. в п. (а) получено, что  $\Delta \text{ВВП} = -tY = -T$ .

Ответ: на величину налоговых поступлений.

36

**Задача 4**

а) Пусть сформируем кр. Моренца выше  $T = f(z)$ , где  $z$  - доля безземельных олигархов, а  $T$  - их доля дохода среди олигархов. Эти олигархи относятся к  $X(0,9 + 0,1z)$  доле безземельного населения. Эта доля получает  ~~$y = x^2 = (0,9 + 0,1z)^2$~~

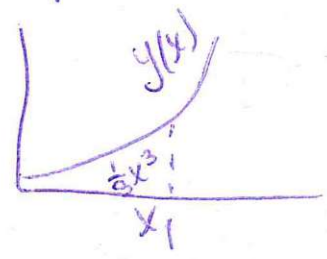
$y = x^2 = (0,9 + 0,1z)^2$  долю дохода всех людей. Но у них  $y(0,9) = 0,9^2 = 0,81$  долю получает не олигархи - 0,9 безземельного населения.

Т.о. олигархи получают  $(0,9 + 0,1z)^2 - 0,81$  от всего дохода. Но все олигархи получают долю дохода. Округляем

$$T = \frac{(0,9 + 0,1z)^2 - 0,81}{0,19} = \frac{0,81 + 0,18z + 0,01z^2 - 0,81}{0,19} = \frac{0,18z + 0,01z^2}{0,19} = \frac{z^2 + 18z}{19}$$

$T(0) = 0, \quad T(1) = \frac{1+18}{19} = 1$

Площадь под  $y(x)$  при  $x \in [0; 1]$



$\frac{1}{3} x^3$  (геометрически)  
 $(\frac{1}{3} x^3)' = x^2$   
 $\frac{1}{3} \cdot 0^3 = 0$

Тогда при  $x_1 = 1$   $\frac{1}{3}$ .

Т.о.  $G_1 = \frac{1/2 - 1/3}{1/2} = 1/3$

Площадь под  $T(z)$  при  $z \in [0; 1]$   $= \frac{\frac{1}{3} z^3 + 9 z^2}{19}$

см. на боковой



Действительно,  $\left(\frac{\frac{1}{3}z^3 + 9z^2}{15}\right)' = \left(\frac{z^2 + 18z}{15}\right)$

~~Тогда коэф ДЖИМ~~ ~~гас~~ ~~оми~~ ~~правильно~~

При  $z=1$  :  $\frac{\frac{1}{3}z^3 + 9z^2}{15} = \frac{\frac{1}{3} + 9}{15} = \frac{\left(\frac{28}{3}\right)}{15}$   
 $= \frac{28}{57}$

коэф. ДЖИМ от гарков:

$B_2 = \frac{\frac{1}{2} - \frac{28}{57}}{1/2} = 1 - \frac{56}{57} = \frac{1}{57}$

$\frac{1}{3} > \frac{1}{57}, B_1 > B_2$

Вместе: но вей стране, ~~WA~~  $\frac{z^2 + 18z}{15} y = \frac{x^2 + 18x}{15}$

~~Аналитическая~~ (р-я  $T(z)$  пере проинтегрирована по условию  $J_{xy}$ )

а) Аналитическая (а). Показав по  $y(x) \circ S_y = -\frac{2}{3} + x + \frac{2}{3}(1-x)^{1.5}$

Действительно,  ~~$\left(\frac{2}{3} + x + \frac{2}{3}(1-x)^{1.5}\right)'$~~

$S_y' = 1 + \frac{2}{3}(-1)\sqrt{1-x} = 1 - \sqrt{1-x}$

$S_y(0) = -\frac{2}{3} + 0 + \frac{2}{3}(1-0)^{1.5} = 0$

$S_y(1) = -\frac{2}{3} + 1 + \frac{2}{3}(1-1)^{1.5} = \frac{1}{3}$

~~$B_1 = \frac{1/2 - 1/3}{1/2} = \frac{(1/6)}{(1/2)} = 1/3$~~

~~Омгарки~~

$z$  омгарков вместе  $\sim 90\%$  безработных покупок

$y(0,9 + 0,1z) = 1 - \sqrt{1 - (0,9 + 0,1z)} = 1 - \sqrt{0,1 - 0,1z}$

Но у них 90% безработных покупок

$y(0,9) = 1 - \sqrt{1 - 0,9} = 1 - \sqrt{0,1}$

Омгарки покупают  $(1 - \sqrt{0,1 - 0,1z}) - (1 - \sqrt{0,1}) = \sqrt{0,1} - \sqrt{0,1 - 0,1z}$   
 от чего ~~горя~~

Все омгарки покупают  $y(1) - y(0,9) = (1 - \sqrt{1-1}) - (1 - \sqrt{1-0,9}) =$

