

Э-10-18



Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Региональный этап

19 января 2019 года

Первый тур. Тест.

Э-10-18

Конкурс

9 класс

закрасьте кружочек

10-11 класс

Образец заполнения:

1. 1) 2)
6. 1) 2) 3) 4)
11. 1) 2) 3) 4)
16. _____ 123

Исправления не допускаются

Часть 1

1. 1) 2)
2. 1) 2)
3. 1) 2)
4. 1) 2)
5. 1) 2)

Часть 2

6. 1) 2) 3) 4)
7. 1) 2) 3) 4)
8. 1) 2) 3) 4)
9. 1) 2) 3) 4)
10. 1) 2) 3) 4)

Часть 3

11. 1) 2) 3) 4)
12. 1) 2) 3) 4)
13. 1) 2) 3) 4)
14. 1) 2) 3) 4)
15. 1) 2) 3) 4)

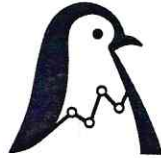
Часть 4

16. _____ 1200
17. _____ 1/3
18. _____ 0
19. _____ 60
20. _____ 50

Пометки в квадратиках делать запрещено

51 *Олеся Мит*





Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

19 января 2019 года

Второй тур. Задачи

2-10-18

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

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 таблицы заполняются жюри.

Задача	1	2	3	4	Сумма
Баллы	30	30	30	15	105
	<i>Авт</i>	<i>Авт</i>	<i>Авт</i>	<i>Авт</i>	<i>Авт</i>

Задача 1

$$P = 20 - 0,5q$$

$$a) \pi = Pq - TC = (P - 10)q = 10q - 0,5q^2$$

$$\frac{d\pi}{dq} = -q + 10$$

При $q \leq 8$ $\frac{d\pi}{dq} > 0 \Rightarrow$ прибыль возрастает с увелич. $q \Rightarrow q_a = 8$ — оптимальное количество выпускаем. в месяц продукции.

$$\text{Макс. прибыль } \pi_a = 10 \cdot 8 - 0,5 \cdot 8^2 = 48. +$$

$$б) \pi = (P - ATC)q = (20 - 0,5q - 6)q = (14 - 0,5q)q = 14q - 0,5q^2$$

$$\frac{d\pi}{dq} = 14 - q$$

При $q \leq 8$ $\frac{d\pi}{dq} > 0 \Rightarrow \pi(q) \uparrow \Rightarrow q_b = 8$ — оптимально.

$$\pi_b = 14 \cdot 8 - 0,5 \cdot 8^2 = 80.$$

$$y = \pi_b - \pi_a = 32. +$$

$$в) \pi = 10q - 0,5q^2 \text{ (как в н. а)}, \frac{d\pi}{dq} = -q + 10 = 0 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{d^2\pi}{dq^2} = -1 < 0 \Rightarrow \\ \rightarrow \text{каждый максимум.} \end{array} \right.$$

$$q_0 = 10$$

$$\pi_0 = 10 \cdot 10 - 0,5 \cdot 10^2 = 50.$$

$$y = \pi_0 - \pi_a = 2. +$$

$$г) \pi = 14q - 0,5q^2 \text{ (как в н. б)}, \frac{d\pi}{dq} = -q + 14$$

При $q \leq 8 \cdot 1,5 = 12$ (новый макс. возм. выпуск)

$$\frac{d\pi}{dq} > 0 \Rightarrow \pi(q) \uparrow \Rightarrow q_2 = 12$$

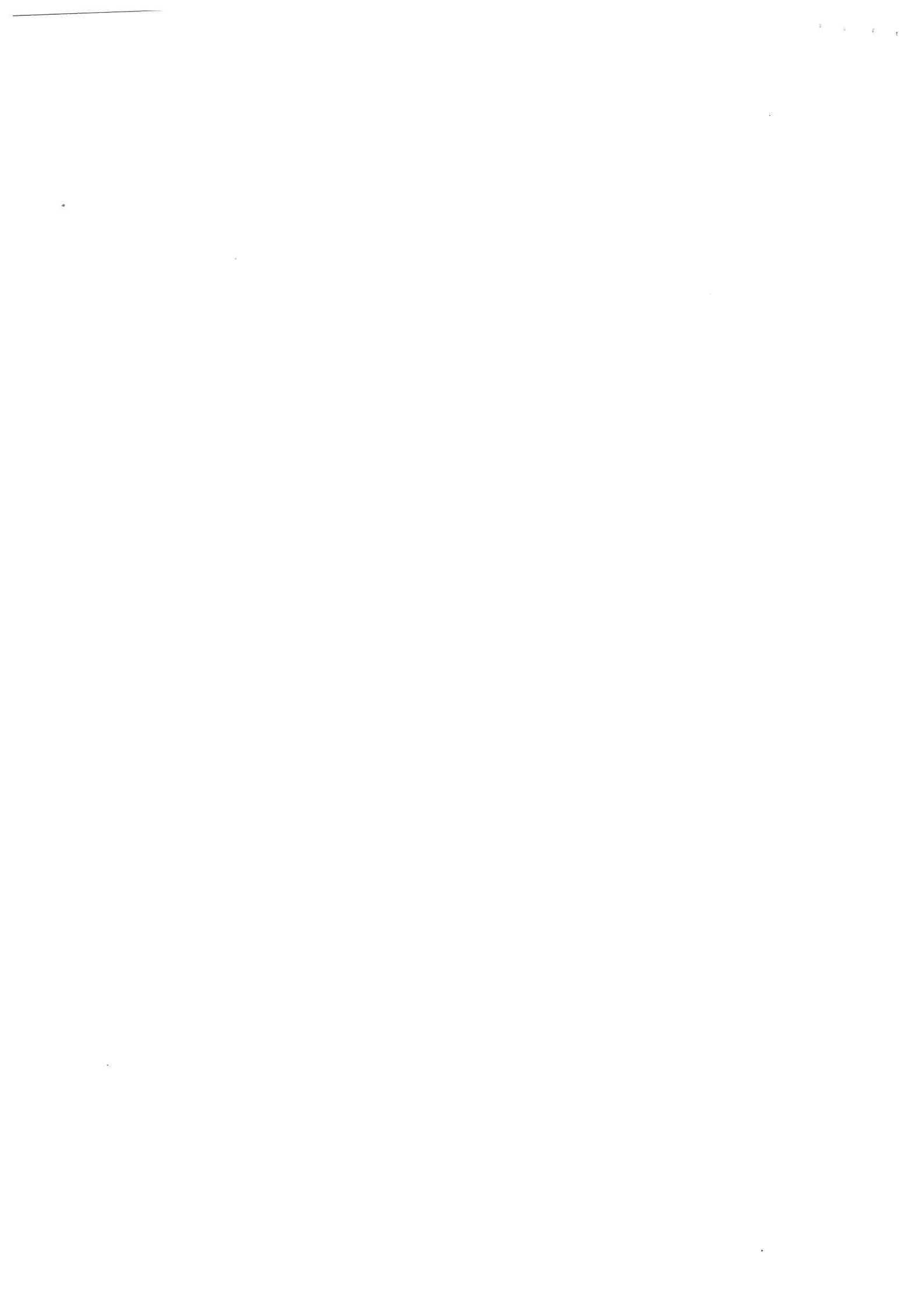
$$\pi_2 = 14 \cdot 12 - 0,5 \cdot 12^2 = 96.$$

$$y = \pi_2 - \pi_a = 48. +$$

Ответ: а) 48
б) 32
в) 2
г) 48

305
мил-





Задача 2

а) 1. Подвеш.

$$Q = 90 - P;$$

$$P = 90 - Q;$$

$$MR = 90 - 2Q.$$

$$L = 2Q;$$

$$C = WL = \left(3 + \frac{L}{4}\right)L = \left(3 + \frac{Q}{2}\right) \cdot 2Q = 6Q + Q^2;$$

$$MC = C' = 6 + 2Q.$$

$MR(Q) \downarrow, MC(Q) \uparrow \Rightarrow MR = MC$ — условие максимиз. π .

$$90 - 2Q_1 = 6 + 2Q_1,$$

$$84 = 4Q_1,$$

$$Q_1 = 21$$

$$L_1 = 2Q_1 = 42$$

2. Шаг.

$$Q = (90 - P) \cdot \frac{1}{5} \Rightarrow Q = 90 - 5P \quad P = 90 - 5Q$$

$$MR = 90 - 10Q$$

$$C = WL = 6Q + Q^2$$

$$MC = C' = 6 + 2Q$$

$MR(Q) \downarrow, MC(Q) \uparrow \Rightarrow MR = MC$

$$90 - 10Q_2 = 6 + 2Q_2$$

$$84 = 12Q_2$$

$$Q_2 = 7$$

$$L_2 = 2Q_2 = 14$$

$$\delta) \pi_1 = (90 - Q_1)Q_1 - WL_1 = 90Q_1 - Q_1^2 - 6Q_1 - Q_1^2 = 84Q_1 - 2Q_1^2$$

$$\pi_2 = (90 - 5Q_2)Q_2 - WL_2 = 90Q_2 - 5Q_2^2 - 6Q_2 - Q_2^2 = 84Q_2 - 6Q_2^2$$

$$\pi = \pi_1 + \pi_2 = 84Q_1 + 84Q_2 - 2Q_1^2 - 6Q_2^2.$$

Поскольку π_1 максимизируется при $Q_1 = 21$, а π_2 — при $Q_2 = 7$, ~~$L_1 = 42$~~ фирме было бы выгодно уволить $L_1 - L_2 = 28$ работников, что больше, чем 50% от $L_1 = 21$. Значит, после принятия законодательства фирма уволит ровно 50% работников.

$$L_{2*} = 0.5 L_{1*}$$

$$Q_{2*} = 0.5 Q_{1*}$$

$$\pi = 84Q_{1*} + 42Q_{1*} - 2Q_{1*}^2 - 1.5Q_{1*}^2 = 126Q_{1*} - 3.5Q_{1*}^2$$

$\pi(Q_{1*})$ — квадратичн. функция, график — парабола, а $Q > 0 \Rightarrow$ ветви ~~вниз~~, максимум в вершине. $Q_{1*} = -\frac{b}{2a} = \frac{126}{7} = 18.$

$$L_{1x} = 2Q_1 = 36$$

$$\cancel{Q_2 = 0,5Q_1} \quad L_{2x} = 0,5L_{1x} = 18$$

б) благосост. работников до изменения эквив. ва: $U = L_1 + L_2 = 56$

После изменения: $U_x = L_{1x} + L_{2x} = 54 < U$.

Благосост. уменьшится.

Ответ: а) 42 в период погреша, 14 в период спада

б) 36 в период погреша, 18 в период спада

в) нет, уменьшится

30 

Задача 3

Пусть в условиях равновесия в экономике численность безработных и занятых и эквив. в раз. силу составляет соответственно U_*, E_*, V_*

$$a) \Delta E = 0,1 V_* - 0,05 E_* + 0,25 U_* = 0$$

$$\Delta V = -0,1 V_* + 0,2 U_* = 0$$

$$\Delta U = -0,25 U_* - 0,2 U_* + 0,05 E_* = 0$$

$$\Rightarrow V_* = 2 U_*, E_* = 9 U_*$$

$$u_* = \frac{U_*}{U_* + E_*} \cdot 100\% = \frac{U_*}{10 U_*} \cdot 100\% = 10\% \quad +$$

Доля эк. акт. насел.

$$L_* = \frac{U_* + E_*}{U_* + E_* + V_*} = \frac{10 U_*}{12 U_*} = \frac{5}{6} \cdot 15 \quad +$$

$$b) \begin{cases} \Delta E = 0,05 V_* - 0,1 E_* \\ \Delta V = -0,1 V_* \\ \Delta U = 0,05 V_* \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Delta E = 0,05 V_* - 0,1 E_* + 0,125 U_* \\ \Delta U = 0,05 V_* + 0,1 E_* - 0,125 U_* - 0,2 U_* \\ \Delta V = -0,1 V_* + 0,2 U_* \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Delta E = 0,1 U_* - 0,9 U_* + 0,125 U_* \\ \Delta U = 0,1 U_* + 0,9 U_* - 0,125 U_* - 0,2 U_* \\ \Delta V = -0,2 U_* + 0,2 U_* \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Delta E = -0,675 U_* \\ \Delta U = 0,675 U_* \\ \Delta V = 0 \end{cases}$$

$$u = \frac{U_* + \Delta U}{(U_* + \Delta U) + (E_* + \Delta E)} = \frac{1,675 U_*}{2 U_* + E_*} = 1,675 u_* = 16,75\%$$

$$\frac{y - y_{net}}{y_{net}} \cdot 100\% = -\beta (u - u_*)$$

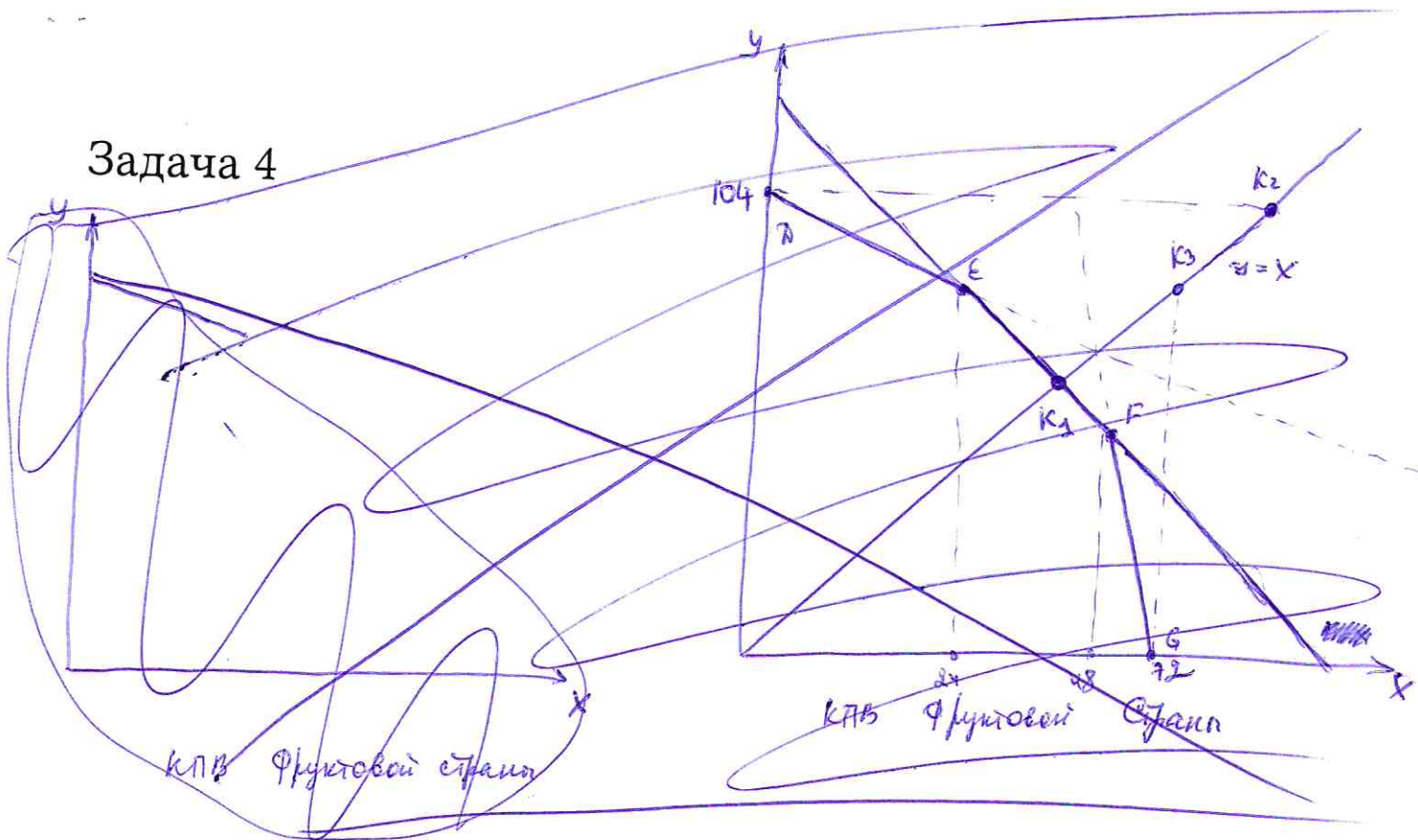
$$\frac{14 - 14_{net}}{14_{net}} \cdot 100\% = -13,5\%$$

Ответ: a) 10%; $\frac{5}{6}$

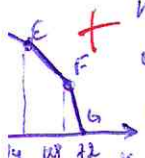
b) -13,5% + 15

Handwritten mark or signature

Задача 4



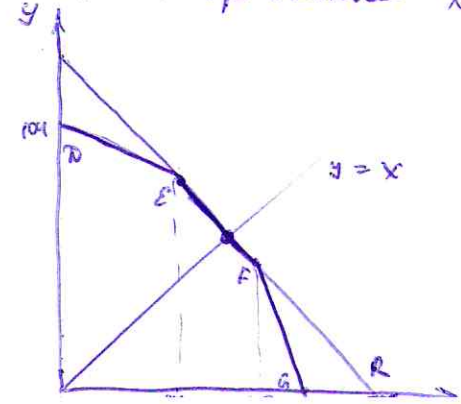
КПВ страны состоит из трех отрезков. При $x \in [0; 24]$ с увелич. x ~~наибольшей~~ ^{наименьшей} ~~составляет~~ ^{составляет} y ~~решон с~~ ^{решон с} ~~наибольшей~~ ^{наименьшей} ~~составляет~~ ^{составляет} x (решон С), при $x \in [24; 48]$ — решон В, при $x \in [48; 72]$ — решон А.



и x , и y производятся в усл. закр. экон. в нескольких ~~решонах~~ ^{решонах} \Rightarrow решон В производит и x , и $y \Rightarrow$ прямая $y=x$ пересекает КПВ в точке на втором участке, но не в начале и не в конце этого отрезка.

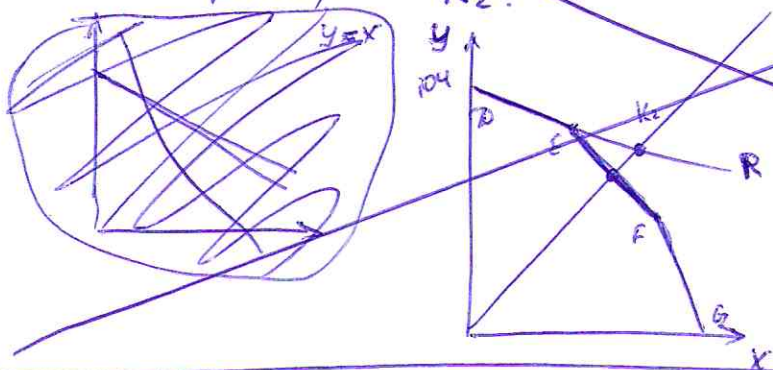
После открытия страны для ~~между. паров~~ ^{одно из регионов} стало безразлично, сколько x и y производят в ~~регионе В~~ ^{регионе В} \Rightarrow отрезок $[DE]$ ~~с~~ ^с ~~с~~ ^с $[FG]$ (см. картин) лежит на прямой $R = P_x X + P_y Y$, соответств. наибольшей вероятной выкупе фирмой от продажи? всех произведенных x и y на между. рынке.

Если на прямой $R = P_x X + P_y Y$ — лежит отрезок EF , то в результате открытия между. паров потребление x и y в стране не изменится.



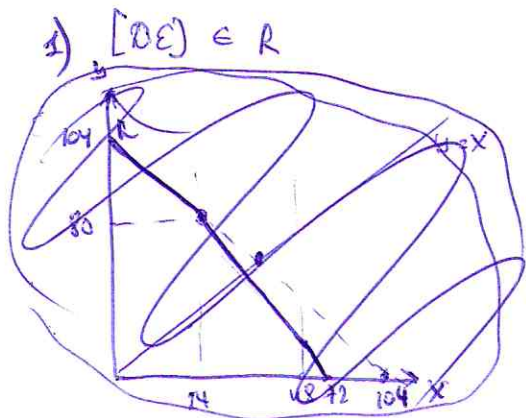


Если на R линии отрезок [DE], страна имеет потребности кон-
 бинарно ~~арная комбинация~~ X и Y, которую страна имеет
 потребности, — K₂.

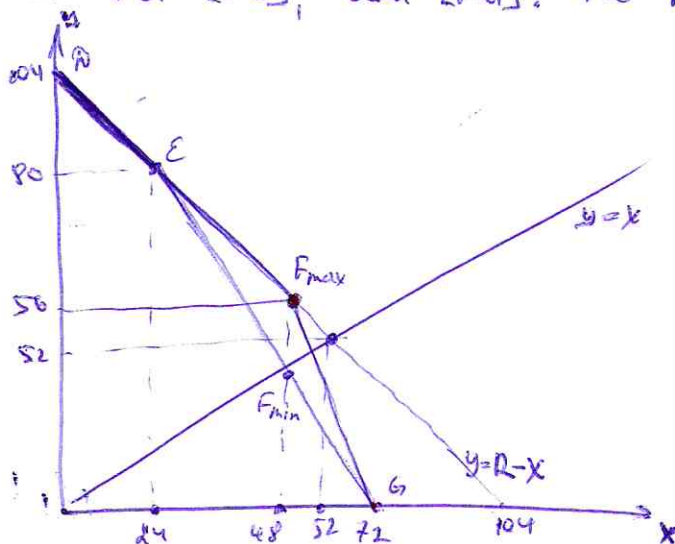


В зависимости от
 уравнения (DE), которое
 имеет существовать от
 $Y = 104$ ~~до~~
 до $Y = X$ ~~до~~ ~~до~~
 для $Y = X$ ~~до~~ ~~до~~
 для $Y = X$ ~~до~~ ~~до~~
 точка $(0; 104)$

Значит, на прямой R линия или [DE], или [FG]. Но $P_x = P_y \Rightarrow$
 $\Rightarrow Y = R - X$



$R = 104$



Потребление после начала
 торговли есть точка на пересече-
 нии $y = 104 - x$ и $y = x \rightarrow$

$\Rightarrow X = Y = 52$ + Максимальное возм. потребление до начала торговли определ.
 пересечением $y = x$ с прямой, прох. через $(72; 0)$ и $(24; 80)$.

$$\frac{y - 0}{80 - 0} = \frac{x - 72}{24 - 72}$$

$$-48y = 80(x - 72)$$

$$y = -\frac{5}{3}x + 120$$

$$-\frac{5}{3}x + 120 = x$$

$$120 = \frac{8}{3}x$$

$x = 45 = y$. Но $b > c \Rightarrow$ точка F будет находиться выше прямой
 $y = -\frac{5}{3}x + 120 \Rightarrow z < 52 - 45 = 7$ +

Канд. возм. потребл. до начала торговли — пересечение $y = x$ с прямой,
 прох. через $(72; 0)$ и $(48; 56)$.

$$\frac{y - 0}{56 - 0} = \frac{x - 72}{48 - 72}; -24y = 56x - 56 \cdot 72; y = -\frac{7}{3}x + 168.$$

8 $168 - \frac{7}{3}x = x$

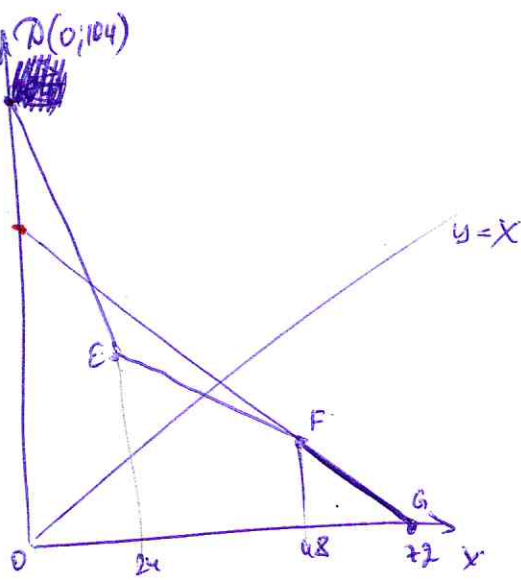
$x = y = 50,4 \approx 50$

$z \geq 2$ +

$$z \in [1; 7] \quad z \in \{2; 3; 4; 5; 6\}$$

$$2) [FG) \in R$$

КПВ выпуклена боя
внутри, не левоги. +



Ответ: $z \in \{2; 3; 4; 5; 6\}$.

$$z \in (4; 7)$$

158
Aut-