

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<u>Прокура Тенниа Дмитриевна</u>
Класс
<u>11</u>
Субъект Российской Федерации
<u>Нижегородская область</u>
Регистрационный номер
<u>3313</u>

52875

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания *12 апреля 2015г*

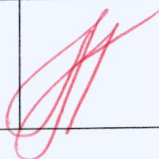
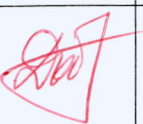
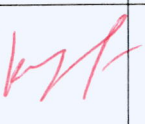
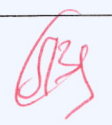
Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

Время написания *240 минут*

Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.

*Все поля ниже заполняются членами жюри.
Никаких пометок на титульном листе быть не должно!*

Задача	1	2	3	4	5	6	Сумма
Баллы	<i>21</i>	<i>15</i>	<i>1</i>	<i>—</i>	<i>16</i>	<i>—</i>	
Подпись							

52875

Задача №1.

$$P_x = 16$$

$$P_y = 10$$

$$L = 160$$

$$W = 0,4$$

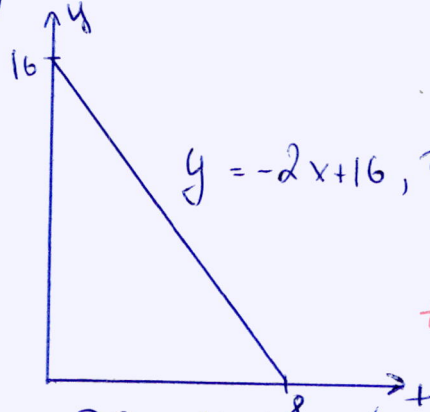
$$0,05x \text{ или } 0,1y$$

$$FC = 10 \text{ - аренда помещений и оборудования}$$

$$MC = AVC = 1$$

$$a) \text{ Максимум } y : 160 \cdot 0,1 = 16 \text{ штук}$$

$$\text{Максимум } x : 160 \cdot 0,05 = 8 \text{ штук}$$



$$y = -2x + 16, \text{ где } y \text{ - кол-во } y, \\ x \text{ - кол-во } x.$$

+1 (КПВ)

$$\Pi = P_x \cdot x + P_y \cdot y - (x+y) \cdot 1 - LW - FC = (16-1)x + (10-1)y - 160 \cdot 0,4 - 10$$

$$\Pi = 15x + 9y - 74 = 15x + 9(-2x + 16) - 74 = -3x + 70. \text{ Максимум}$$

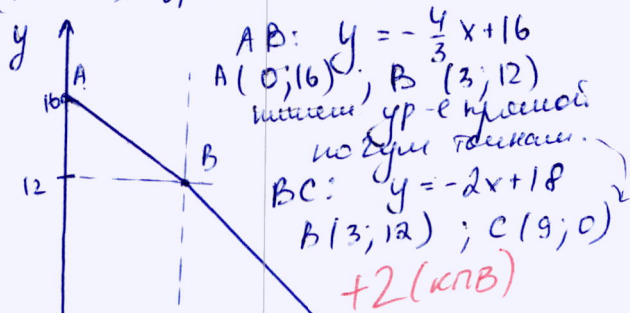
функции достигается в $x=0 \Rightarrow$ нам выгодно производить 0х, 16у и $\Pi = 70$.
(линейная), отрицательный коэффициент, $x \geq 0$, т.к. это кол-во товара) +2 (специально) +2 (прирост)

$$b) 160 \cdot \frac{1}{4} = 40 \text{ работников увеличим производительность. п.а: 58.}$$

$$W_H = W \cdot \frac{5}{4} = 0,4 \cdot \frac{5}{4} = 0,5 \text{ - новая их зарплата. Максимум } y : 16 \text{ штук, не увеличимся.}$$

$$0,05 \cdot (1 + 0,5) = 0,075 \text{ - новая производительность 40 работников.}$$

$$(160-40) \cdot 0,05 + 40 \cdot 0,075 = 6 + 3 = 9 \text{ штук } x \text{ максимум можно произвести в новых условиях.}$$



Если мы начинаем отказываться от x в пользу y , то нам выгоднее сначала переводить на y работников с меньшей производительностью x , т.е. $40 \cdot 0,075 = 3$ единицы x производят работники с более высокой производительностью, а что-либо дальше уже неэффективно.

+3 (объяснение) на АВ x производится только работниками повышенной производительности.

$$\Pi = P_x \cdot x + P_y \cdot y - (x+y) \cdot 1 - 10 - 6 - 0,25L \cdot W_H - 0,75L \cdot W = 15x + 9y - 16 - 5 - 36 -$$

$$- 20 - 48 = 15x + 9y - 84. \text{ Проверим для какого } y \text{ участков АВ или ВС}$$

$$\text{приведем Budget Balance. +5 специально}$$

$$\text{AB: } \Pi = 15x + 9(-\frac{4}{3}x + 16) - 84 = 3x + 60, \text{ максимум при как можно большем } x, \text{ т.е. равном 3 (ограничение АВ по } x \text{ от } 0 \text{ до } 3) \Pi_{AB} = 69 \text{ максимум}$$

$$\text{BC: } \Pi = 15x + 9(-2x + 18) - 84 = -3x + 78, \text{ максимум при минимальном } x, \text{ т.е. } x=3 \text{ (ограничение ВС по } x \text{ от 3и больше) } \Pi_{BC} = 69 \text{ максимум.}$$

$$\Pi_A = 70 \text{ - прирост предпринимателя} \Rightarrow \text{коэффициент выгодно производить.}$$

+2 (сравнение)

п.а: 12

в) Они сотрудники курсов повышения квалификации - вклад в содействие развитию. Они становятся лучшими профессионалами, в случае потери работы тех же умений они смогут сделать больше и лучше. Вклад в человеческий капитал. +3

Они формируют схему о внедрении новой технологии, позволяющей сделать больше при тех же затратах. Поэтому формируют и вкладываются в это, ради дополнительных выгод в будущем.

18. (производительность (без компенсации), но
потенциал?)

п.в: 4

Σ 21

Задача №2.

Если Автошасси будет производить столько, что своим
ком-ком жадеет весь спрос, то у него будет избыток,

т.к. минимуме тоже будет производить. $\Rightarrow q_1 + q_2 = Q$.

Автошасси

$$TC_1 = 0,25q_1^2$$

$$MC_1 = 0,5q_1$$

$$AVC_1 = 0,25q_1$$

$$MC_1 \text{ и } AVC_1 = 0 \Rightarrow$$

в точке 0
MC совпадает
с предложением

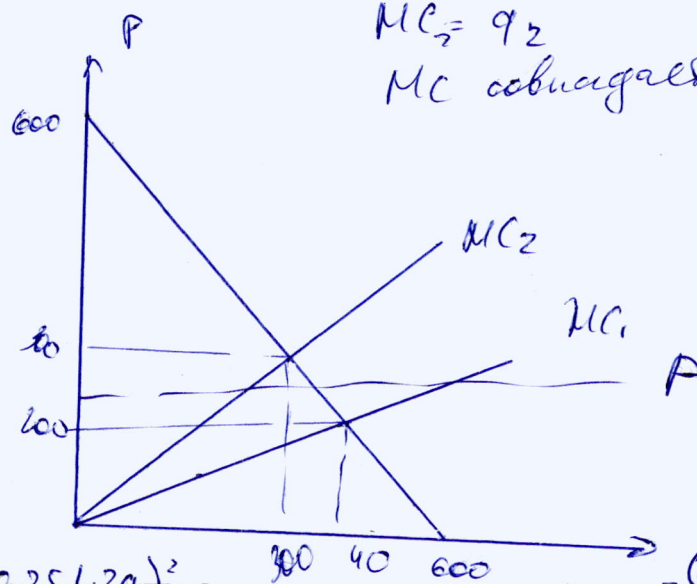
Минимуме

$$TC_2 = 0,5q_2^2$$

$$AVC_2 = 0,5q_2$$

$$MC_2 = q_2$$

MC совпадает с предложением.



$q_1 = 2q_2$ при
какой цене
у MC_1 и MC_2

$$\pi_A = (600 - 3q_2)q_2 - 0,25(2q_2)^2 = 300 \quad \text{минимум}$$

$$q_2 = p = 0,5q_1 \quad (\text{ценополучатель 2, } p = MC)$$

$$q_1 + q_2 = 600 - p$$

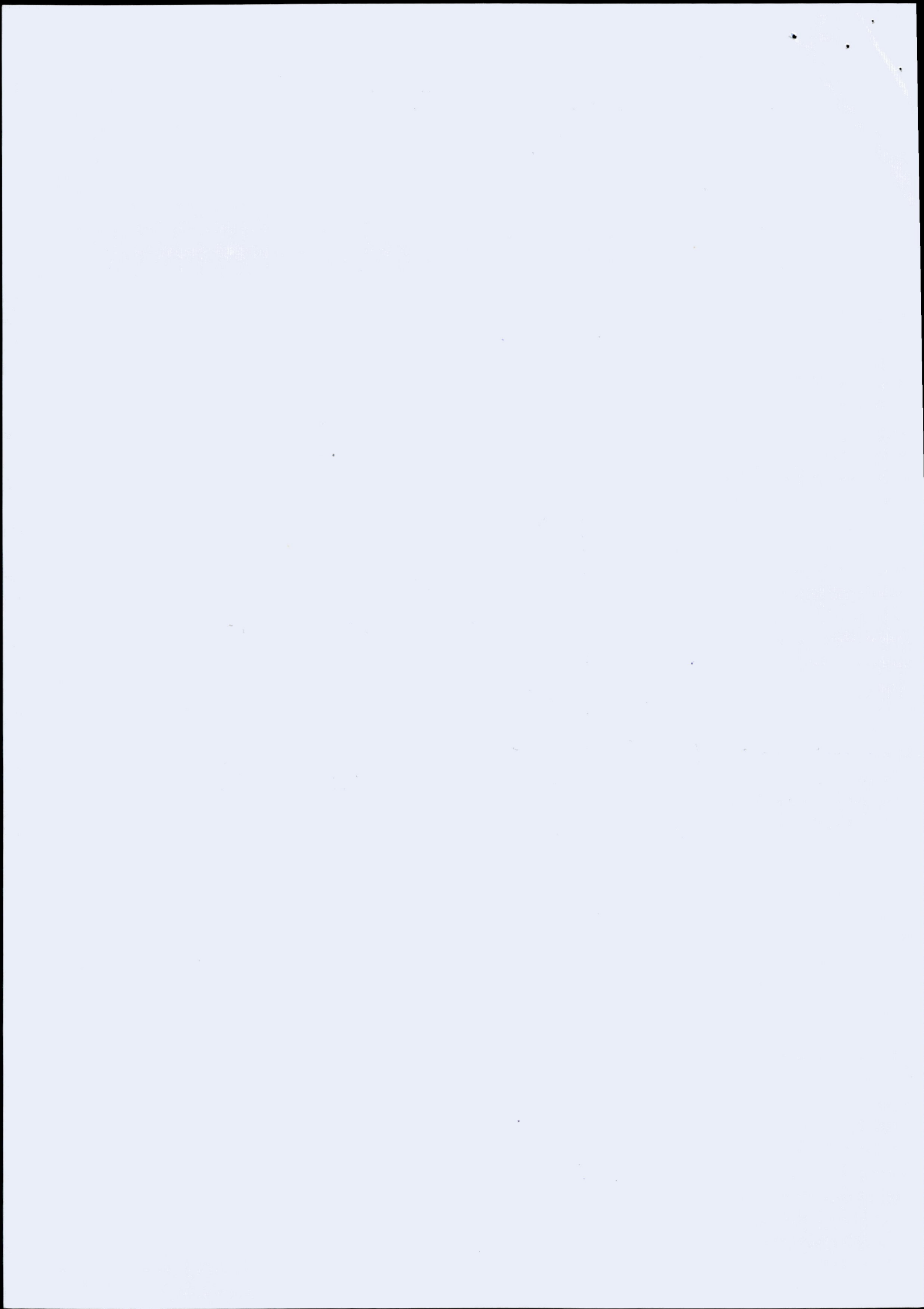
$$p + 2p = 600 - p$$

$$4p = 600$$

$$p = 150$$

$$Q = 450$$

$$q_1 = 300, q_2 = 150$$



Задача №3.

$$a) P_x = 10$$

$$\pi_x = P_x Q_x - \frac{k Q_x^2}{2}$$

$e_s^P = 1$, т.к. MC - линейно, а оно совпадает с S на краешке, где оно выше AVC, то S - тоже линейно $Q_S = kP + b$; $e_s^P = \frac{Q'(P) \cdot P}{Q(P)} = \frac{kP}{kP+b} = 1 \Rightarrow b=0$; $Q_S = kP \Rightarrow$ MC и AVC тоже проходят через 0, как S. $MC = \frac{Q_S}{k}$
 $TC = \int MC + FC = \frac{Q_S^2}{2k} + FC$ Фирма X производит, если $P \geq MC$
 $\pi_x = P_x Q_x - \frac{Q_x^2}{2k} - FC$ $\pi'_x = P_x - \frac{Q_x}{k} = 0 \Rightarrow Q_x = kP_x$ в точке

парабола, коэффициент перед $Q^2 < 0$, т.к. $k > 0$ где возрастает S, все же, выигрывая максимиз.

$$\pi_y = P_y Q_y - \frac{10 Q_y}{P_x}$$

$$\pi_y = (70 - Q_y) Q_y - 10 Q_y = -Q_y^2 + 60 Q_y$$

$Q_y = Q_x$ (где производит у и упишет x) в отрасли Y совершенная конкуренция

парабола, коэффициент перед $Q^2 < 0 \Rightarrow$ возрастает максимиз.

$$\pi'_y = -2Q_y + 60$$

$$Q_y = 30 = Q_x$$

$$\frac{80}{k} \leq 10 \Rightarrow k \geq 3$$

условие нахождения отрасли на рынке.

$$Q_x = 30 = k \cdot 10 = k P_x \Rightarrow k = 3$$

$$Q_y = 30 = k \cdot P_y = k \cdot 10$$

$$k = 3$$

$$Q_x = Q_y = 30$$

$$P_x = 10 \quad P_y = 40$$

$$b) \pi_x = 10 Q_x - \frac{Q_x^2}{6} - FC$$

$$\pi_y = P_y Q_y - 10 Q_y - t Q_y = (70 - 10 - t) Q_y - Q_y^2$$

$$\pi'_y = -2Q_y + 60 - t = 0 \quad 2Q_y = 60 - t$$

$$Tax = t \cdot Q_y = t \left(\frac{60 - t}{2} \right) = 378$$

$$-\frac{t^2}{2} + 30t - 378 = 0$$

$$t^2 - 60t + 378 \cdot 2 = 0$$

$$t = 18 \text{ или } t = 42$$

$$Q_y = 21 \text{ или } Q_y = 9$$

где $Q_y = 9 \quad \frac{Q_y}{k} \leq 3 \Rightarrow$ производ-во будет

где $Q_y = 21 \quad \frac{Q_y}{k} \leq 7 \Rightarrow$ производ-во будет.

или $t = 42, Q_x = Q_y = 9, P_y = 61, P_x = 10$, т.к. установлено

где $Q_y = 9, MC = 3 \leq 10$ производ-во будет.

где $Q_y = Q_x = 21, MC = 7 \leq 10$ производ-во будет.

$$b) \pi_x = 10 Q_x - \frac{Q_x^2}{2k} - FC - t_x Q_x = (10 - t_x) Q_x - \frac{Q_x^2}{2k} - FC$$

$$\pi_y = (70 - Q_y) Q_y - 10 Q_y - t_y Q_y = (60 - t_y) Q_y - Q_y^2$$

$$Tax = t_x Q_x + t_y Q_y = (t_x + t_y) Q_y$$

$$\pi'_x = 10 - t_x - \frac{Q_x}{k} = 0$$

t_x парадокс, коэф. перед $Q^2 < 0$; максимум в вершине.

$$t_x = 10 - \frac{Q_x}{3}$$

$$t_y = 60 - 2Q_y$$

$Q_x = Q_y$ (полюс у покупателя x , t_x , кто производит y)

$$\pi'_y = 60 - t_y - 2Q_y = 0$$

t_y парадокс, коэф. перед $Q^2 < 0$ минимум в вершине.

$$t_x + t_y = \frac{378}{Q_y}$$

$$= 10 - \frac{Q_x}{3} + 60 - 2Q_y = 70 - Q_y\left(\frac{1}{3} + 2\right)$$

$$70 - \frac{7}{3}Q_y = \frac{378}{Q_y}$$

$$\frac{7}{3}Q_y^2 - 70Q_y + 378 = 0$$

$$\frac{1}{3}Q_y^2 - 10Q_y + 54 = 0$$

$$Q_y^2 - 30Q_y + 162 = 0$$

$$Q_y = \frac{30 \pm \sqrt{900 - 400 - 240 - 8}}{2}$$

$$= \frac{30 \pm 32\sqrt{7}}{2} = 15 \pm 16\sqrt{7}$$

$$t_x = 10 - \frac{30 \pm 32\sqrt{7}}{6} = 10 - (5 \pm 17) = 5 \pm 17$$

$$t_y = 60 - (30 \pm 6\sqrt{7}) = 30 \pm 6\sqrt{7}$$

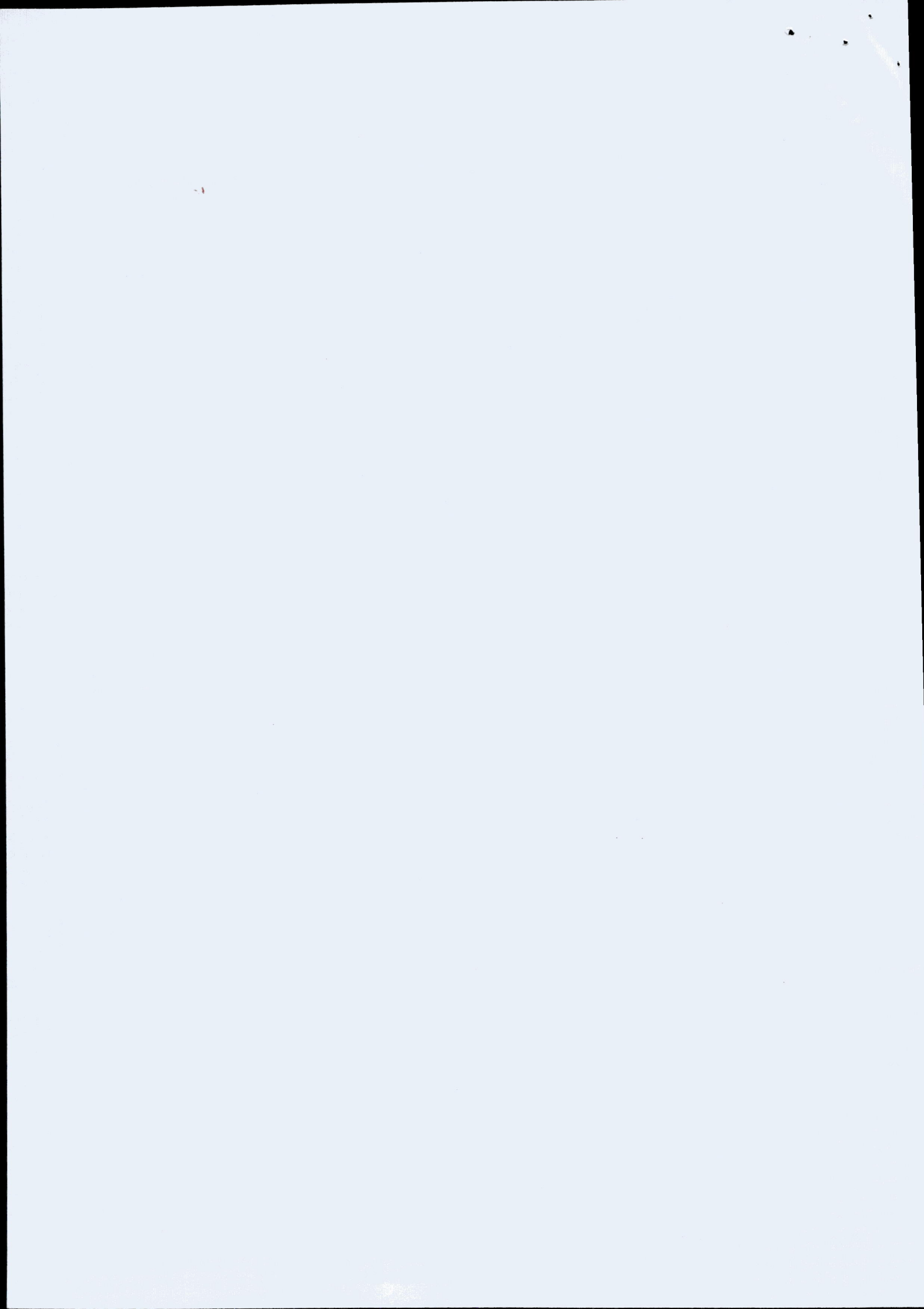
2) Это вторая сторона второго министра (В), т.к. он раскачивает налог на 2 стороны и каждая из них получает количество производимого в меньшей степени, чем одна, если весь налог платит она, т.к. стороны зависят друг от друга то они смогут снизить производство с минимальными потерями. И из двух ставок налога лучше выбрать меньшую, тогда больше Q и прибыль фирм.

Задача №4.

a)

0/25





Задача №5.

а) Заметим, что $FC_1 = FC_2 = 0 \Rightarrow VC_1 = q_1^2 + q_1 + 100$, $AVC_1 = q_1 + 1 + \frac{100}{q_1}$, при $q_1 > 0$

$$VC_2 = 2q_2^2 + q_2 + 28, \quad AVC_2 = 2q_2 + 1 + \frac{28}{q_2}, \quad \text{при } q_2 > 0$$

$MC_1 = 2q_1 + 1$; $MC_2 = 4q_2 + 1$, функции предельных издержек совпадают с функцией предельных издержек ~~свой~~ на промежутке, на котором $MC \geq AVC$

$$MC_1 \geq AVC_1, \quad 2q_1 + 1 \geq q_1 + 1 + \frac{100}{q_1} \quad \text{при } q_1 \geq 10.$$

$$MC_2 \geq AVC_2, \quad 4q_2 + 1 \geq 2q_2 + 1 + \frac{28}{q_2} \quad \text{при } q_2 \geq \sqrt{14} \quad \perp$$

$$\pi_1 = pq_1 - q_1^2 - q_1 - 100$$

$$\pi_1' = p - 2q_1 - 1 = 0$$

$$2q_1 = p - 1$$

($\cap$, вершина-максимум)
находим ветви функции π_1 ~~при~~ $q_1 < 10$

$$\pi_2 = pq_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28 \quad (\pi, \text{ вершина-максимум})$$

$$\pi_2' = p - 4q_2 - 1 = 0 \quad 4q_2 = p - 1$$

выгоднее производить на том, где прибыль больше

$$\pi_2 = \frac{(p-1)^2}{8} - 28 \quad (\text{вместо } q_1, \left(\frac{p-1}{2}\right))$$

$$\pi_2 = p \pi_1 = \frac{(p-1)^2}{4} - 100 \quad (\text{вместо } q_2, \left(\frac{p-1}{4}\right))$$

$$\pi_1 > \pi_2 \Rightarrow \text{первый завод}$$

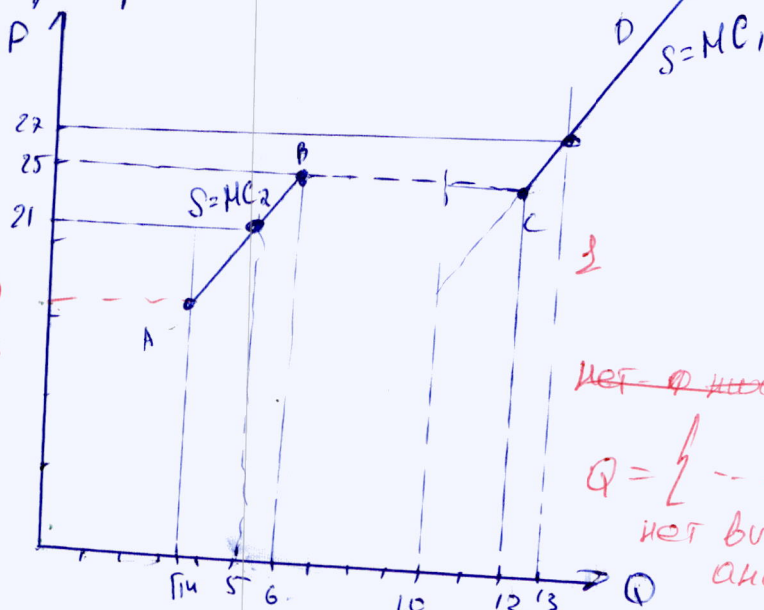
$$\frac{(p-1)^2}{4} - 100 > \frac{(p-1)^2}{8} - 28$$

$$\text{при } p > 25$$

$$\pi_2 > \pi_1, \quad \text{при } p < 25 \Rightarrow \text{второй завод}$$

$$AB: S = MC_2$$

$$CD: S = MC_1$$



$$\text{при } P=25 \quad \text{при } q \geq 6\sqrt{2}$$

выгоднее производить на том заводе

$$\pi_2 = 24q_2 - 2q_2^2 - 28 > 24q_1 - q_1^2 - 100 = \pi_1$$

$$q_1 = q_2 \quad q_1^2 \geq 28$$

$$\pi_2 > \pi_1 \quad \text{при } q_1 < \sqrt{28}$$

$$\text{но } q_1 \geq 10 (\text{по } AVC_1) = 0$$

до 10 при $P=25$ - первый, после 10 - второй

~~нет оптимальной~~

$$Q = \begin{cases} \dots \end{cases}$$

нет выписанной

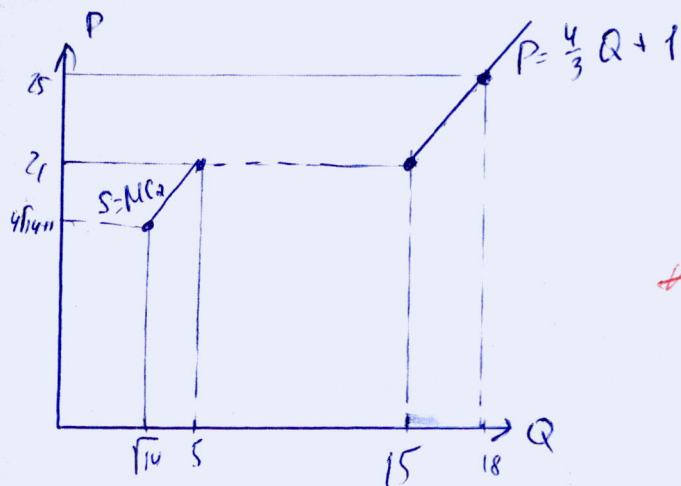
аналитической ф-ы

$$a) 6/\sqrt{2}$$

б) $MC_1 = MC_2 = P$ условие максимума на двух заводах при тех же ограничениях

$$2q_1 + 1 = 4q_2 + 1$$

$q_1 = 2q_2$, но это начинаем с 15, с $q_1 = 14$ до $Q=5$ только второй



~~111~~

д) 6/6

б) $\pi = (37 - q_1 - q_2)(q_1 + q_2) - TC_1(q_1) - TC_2(q_2) = -15q_2^2 + 108q_2 - 188$
 $q_1 = 2q_2$ по MC
 $\pi' = -30q_2 + 108 = 0 \Rightarrow q_2 = 3.6, q_1 = 7.2 < 10 \Rightarrow$ только второй завод
 $\pi = (37 - q_2) q_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28 = -3q_2^2 + 36q_2 - 28$ по AVC
 $\pi \Rightarrow$ вершина максимума
 $q_2 = 6 \quad \pi = 80 \Rightarrow p = 31$

не обоснование того, что
 не нужно рассматривать
 другой, когда работает
 только 1-й завод.

б) 4/31

Задача №6.



