

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
ХАЧАТРЯН АРАМ АРТУРОВИЧ
Класс
11
Субъект Российской Федерации
НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ
Регистрационный номер
3327

53022

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>23</i>	<i>25</i>	<i>16</i>	<i>10</i>	<i>833</i>	<i>11</i>	
Подпись	<i>Б.П.</i>	<i>В.И.</i>	<i>Л.А.</i>	<i>К.П.</i>	<i>В.В.</i>	<i>Н.В.</i>	

53022

Задача №1.

а) ИКС-Х
ИГРЕК-У

$$L = 160$$

$$W = 0,4$$

$$P_x = 16$$

$$P_y = 10$$

$$FC = 10 + LW = 10 + 64 = 74$$

$$VC = 1 \cdot X + 1 \cdot Y = X + Y$$

Цена на Х и Y больше себестоимости $\rightarrow$ производить товар до точки на КТБ с $P_{\max}$.

Поскольку AC_x каждого работника постоянна и равна $\frac{0,1}{0,05} = 2$ Y, значит как для одного работника, так и для общей КТБ тангенс угла наклона равен 2.

$$Y_{\max} = 160 \cdot 0,1 = 16, X_{\max} = 160 \cdot 0,05 = 8$$

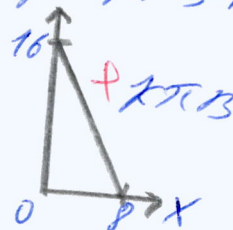
$$Y = 16 - 2X$$

$$TR = P_x \cdot X + P_y \cdot Y = 16X + 10(16 - 2X) = 16X + 160 - 20X = 160 - 4X$$

$$TC = FC + VC = 74 + X + Y = 74 + X + 16 - 2X = 90 - X$$

$$Pr = TR - TC = 160 - 4X - 90 + X = 70 - 3X - \text{убывает при увеличении } X,$$

$$Pr_{\max} = 70$$



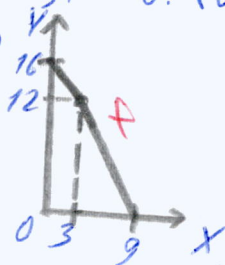
б) $0,4 \cdot 1,25 = 0,5$ - W сотрудников, повысивших производительность

$L \cdot 0,25 = 160 \cdot 0,25 = 40$ - число сотрудников, повыс. производительность

$$FC = 10 + 0,4(160 - 40) + 0,5 \cdot 40 = 10 + 48 + 20 = 84$$

$$VC = X + Y$$

Для повысивших произвед. сотрудников $X_{\max} = 0,05 \cdot 1,5 = 0,075$, $AC_x = \frac{0,1}{0,075} = 1\frac{1}{3}$ - меньше, чем 2, значит первыми X произведет повысившие произвед. 40 сотрудников до $X = 40 \cdot 0,075 = 3$, остальные 120 могут произвести $0,1 \cdot 120 = 12$ Y. (3; 12) - точка на КТБ. $Y_{\max} = 160 \cdot 0,1 = 16$. (0; 16), при $X > 3$ произведет остальные до $3 + 120 \cdot 0,05 = 9$ Y. (9; 0)



$$Y = \begin{cases} 16 - 1\frac{1}{3}X, & 0 \leq X < 3 \\ 18 - 2X, & 3 \leq X \leq 9 \end{cases}$$

см. на обрат. стороне

$P_x > 1, P_y > 1 \rightarrow$ про-во до $X \text{ ПБ}$

$$\text{При } 0 \leq X < 3 \quad TR = 160 - 13 \frac{1}{3} X + 16X = 160 + 2 \frac{2}{3} X$$

$$TC = 84 + X + Y = 84 + X + 16 - 1 \frac{1}{3} X = 100 - \frac{1}{3} X$$

$$Pr = TR - TC = 160 + 2 \frac{2}{3} X - 100 + \frac{1}{3} X = 60 + 3X - \text{возраст. по } X \text{ при } X \rightarrow 3, Pr \rightarrow 69$$

$$\text{При } 3 \leq X \leq 9 \quad TR = 180 - 20X + 16X = 180 - 4X$$

$$TC = 84 + X + 18 - 2X = 102 - X$$

$$Pr = 180 - 4X - 102 + X = 78 - 3X - \text{убывает по } X, \text{ значит } X \text{ минимальное, то}$$

есть $X=3, Pr=69$ (как при $0 \leq X < 3$), $69 < 70$ (а пункт), значит компания не станет проводить курсов для всех сотрудников +

в) Сотрудники станут более конкурентоспособными на рынке труда, их навыки устроятся на работу возрастут относительно других кандидатов. Экономическая конкуренция — совершенная конкуренция на рынке труда +

Для фирм — совершенная конкуренция на рынке товара, р-сет, фирма стремится минимизировать себестоимость про-ва, курсы помогут платить меньше сотрудникам за каждую единицу товара (W-сет, но тогда труда больше), значит уменьшит себестоимость про-ва, фирма станет более конкурентоспособной.

нет гарантии, но без учета 3/11.
рабочим может работать лучше. (-2)

Задача №2.

Иван Иванович определяет функцию остаточного спроса, после того как „Минибус“ выбирает q_2 при данном p .

$$TR_2 = p q_2, \quad q_2 \leq 600 - p$$

$$Pr_2 = TR_2 - TC_2 = p q_2 - 0,5 q_2^2 - \text{парабола ветвью вниз } Pr_{\max} \text{ при } Pr'_2(q_2) = 0$$

$$Pr'_2(q_2) = p - q_2 = 0$$

$q_2 = p, \quad p \leq 600 - p, \quad p \leq 300$, при $300 < p \leq 600 \quad Q = 600 - p$ будет на возрастании угасает $Pr_2 \rightarrow q_2 = Q$

$$\text{Остаточный спрос: } Q = \begin{cases} 600 - 2p, & p \leq 300 \\ 0, & 300 < p \leq 600 \end{cases}$$

$$TR_1 = \begin{cases} 600p - 2p^2, & p \leq 300 \\ 0, & 300 < p \leq 600 \end{cases}$$

$$TR_1 = q_1 p$$

$$\text{при } p \leq 600 \quad TR_1 = 0, \quad TC_1 \geq 0 \rightarrow Pr_1 \leq 0$$

$$\text{при } p \leq 300 \quad Pr_1 = TR_1 - TC_1 = 600p - 2p^2 \quad p = 300 - 0,5 Q, \quad Q = q_1 \text{ (или)}$$

$$Pr_1 \neq 0 \quad Q = q_1, \text{ то можно } Q \downarrow \text{ и } p \uparrow \text{ до } Q = q_1 \rightarrow Pr_1(p)$$

$$TR_1 = p q_1 = 300 q_1 - 0,5 q_1^2$$

$$Pr_1 = TR_1 - TC_1 = 300 q_1 - 0,5 q_1^2 - 0,25 q_1^2 = 300 q_1 - 0,75 q_1^2 - \text{парабола ветвью вниз, } Pr_{\max} \text{ при } Pr'_1 = 0$$

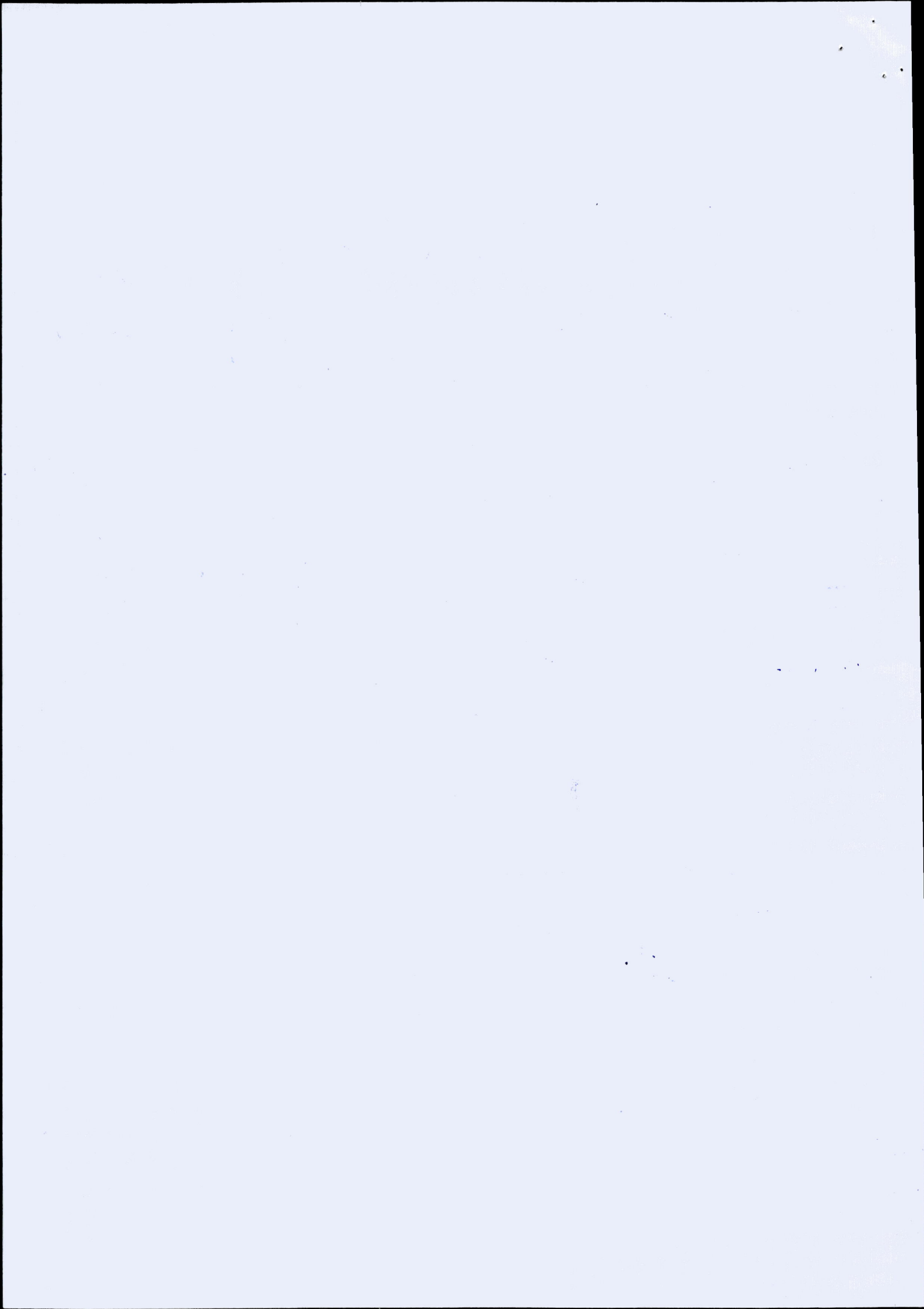
$$Pr'_1 = 300 - 1,5 q_1 = 0$$

$$q_1 = 200$$

$$p = 300 - 0,5 q_1 = 200$$

$$Pr_1 = 60000 - 30000 = 30000 > 0 \rightarrow p = 200 \text{ лучше, чем при } 300 < p \leq 600$$

Ответ: $p = 200$



Задача №3.

$$a) T = 378$$

X: $MC = KQ + m$, $E_p^{Q_s} = 1$ при любом $Q_s > 0$, следовательно
 $E_p^{Q_s} = \frac{P}{P-m} = 1 \rightarrow P = P-m \rightarrow m=0$ (по методу отрезков), $Q_s = \frac{1}{K}P \rightarrow MC =$
 $= KQ$ (возраст. участок MC выше $AVC = Q_s$, $AVC = \frac{KQ}{2}$, $AVC < MC$ при $Q > 0$),
 $Q_s = \frac{P}{K} \cdot N$ (N -число фирм в отрасли X), $P_x = 10$, $Q_s = \frac{10N}{K}$

$$Y: 1X \rightarrow 1Y$$

$$Q_y = 70 - P_y$$

Сов. конку. на рынках X и Y.

$Q_y = Q_x = 70 - P_y$, за Q_y и графиком спроса $70 - Q_y$, значит спрос на

$$X: P_x = \frac{70 - Q_y}{1} \div P_x = 70 - Q_y$$

$$P_x = 10, \text{ за } Q_x = 10, Q_y =$$

$$70 - Q_y = 10$$

$$Q_y = 60$$

$$Q_x = 60$$

$$P_y = 70 - Q_y = 10$$

$$\text{Итого: } P_x = 10, P_y = 10, Q_x = 60, Q_y = 60$$

$$d) P_x = 70 - Q_y - t \quad (t - ставка)$$

$$Q_{sx} = \frac{60}{10} P_x = 6P_x$$

$$Q_{dx} = 70 - t - P_x$$

$$Q_{dx} = Q_{sx}$$

$$70 - t - P_x = 6P_x$$

$$P_x = 10 - \frac{1}{7}t$$

$$Q_x = Q_y = 60 - \frac{6}{7}t$$

$$T = t \cdot Q_y = 60t - \frac{6}{7}t^2 = 378$$

$$\frac{6}{7}t^2 - 60t + 378 = 0$$

$$t^2 - 70t + 441 = 0$$

см. сф. конкур.

$$Q > 0$$

$$t_1 + t_2 = 70$$

$$t_1 t_2 = 441$$

$$t_1 = 7, p_x = 9, Q_x = Q_y = 54, p_y = 70 - 54 = 16$$

$$t_2 = 63, p_x = 1, Q_x = Q_y = 6, p_y = 70 - 6 = 64$$

10

b) t_1 - эмалка на емпаи x , t_2 - на емпаи y

$$p_x = \frac{Q_x}{6} + t_1$$

$$Q_x = 6p_x - 6t_1$$

$$Q_{dx} = 70 - t_2 - p_x$$

$$Q_{sx} = Q_{dx}$$

$$6p_x - 6t_1 = 70 - t_2 - p_x$$

$$7p_x = 70 - t_2 + 6t_1$$

$$p_x = 10 - \frac{1}{7}t_2 + \frac{6}{7}t_1$$

$$Q_x = Q_y = 60 - \frac{6}{7}t_2 + 5\frac{1}{7}t_1 - 6t_1 = 60 - \frac{6}{7}t_2 - \frac{6}{7}t_1$$

$$T = t_1 Q_x + t_2 Q_y = 60t_1 - \frac{6}{7}t_2 t_1 - \frac{6}{7}t_1^2 + 60t_2 - \frac{6}{7}t_2^2 - \frac{6}{7}t_1 t_2 =$$

$$= 60t_1 + 60t_2 - 1\frac{5}{7}t_1 t_2 - \frac{6}{7}t_1^2 - \frac{6}{7}t_2^2 = 378$$

Регул t_2 - const:

$$T = -\frac{6}{7}t_1^2 + (60 - 1\frac{5}{7}t_2)t_1 + 60t_2 - \frac{6}{7}t_2^2 = 378$$

$$Q = b^2 - 4ac = 13600 - 205\frac{5}{7}t_2 + \frac{144}{49}t_2^2 + \frac{24}{7}(60t_2 - \frac{6}{7}t_2^2 - 378)$$

Задача №4.

Задача 5

а) I выбран 1-й завод

$$TR = pq_1$$

$$Pr = TR - TC$$

$$Pr = \begin{cases} pq_1 - q_1^2 - q_1 - 100, & q_1 > 0 \\ 0, & q_1 = 0 \end{cases}$$

$pq_1 - q_1^2 - q_1 - 100$ — параболы ветками вниз по q_1 , $Pr_{\max}$ при $Pr'_{(q_1)} = p - 2q_1 - 1 = 0$

$q_1 = 0,5p - 0,5$, $p > 1$, или $p \leq 1$ $q_1 = 0$, $TR = 0$, $Pr = 0$

$$Pr = 0,5p^2 - 0,5p - (0,25p^2 - 0,5p + 0,25) - 0,5p + 0,5 - 100 = 0,25p^2 - 0,5p - 99,75 > 0$$

$$p^2 - 2p - 399 > 0$$

$p < 19$ — не подходит по смыслу

$p > 21$

$$Pr = \begin{cases} 0, & p \leq 21 \\ 0,25p^2 - 0,5p - 99,75, & p > 21 \end{cases} \quad \text{+ 2 (к н. д.)}$$

II выбран 2-ой завод

$$Pr = \begin{cases} pq_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28, & q_2 > 0 \\ 0, & q_2 = 0 \end{cases}$$

$pq_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28$ — параболы ветками вниз по q_2 , $Pr_{\max}$ при $Pr'_{(q_2)} = p - 4q_2 - 1 = 0$

$q_2 = 0,25p - 0,25$, $p > 1$, или $p \leq 1$ $q_2 = 0$, $Pr = 0$

$$Pr = 0,25p^2 - 0,25p - 2\left(\frac{p^2}{16} - \frac{p}{8} + \frac{1}{16}\right) - 0,25p + 0,25 - 28 = \frac{p^2}{8} - 0,25p - 27\frac{7}{8}$$

$$p^2 - 2p - 223 > 0$$

$$p > 1 + \frac{\sqrt{896}}{2} \quad \text{+} \quad 1 + \frac{\sqrt{896}}{2} < 21$$

или $p \in \left[0; 1 + \frac{\sqrt{896}}{2}\right]$ $q_2 = 0$, или $p \in \left(1 + \frac{\sqrt{896}}{2}; 21\right]$ $q_2 = 0,25p - 0,25$,

далее сравниваем выражения:

$$\frac{p^2}{8} - 0,25p - 27\frac{7}{8} < 0,25p^2 - 0,5p - 99,75$$

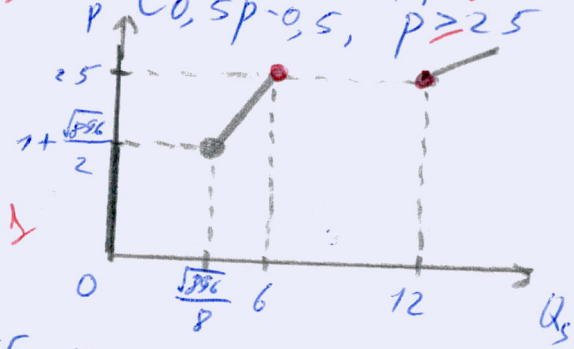
$$0,125p^2 - 0,25p - 71\frac{7}{8} > 0$$

$$p^2 - 2p - 575 > 0, \quad p > 25 \quad \text{+ 4}$$

см. обр. стороны

$$Q_s = \begin{cases} 0, & 0 \leq p \leq 1 + \frac{\sqrt{896}}{2} \\ 0,25p - 0,25, & p \in [1 + \frac{\sqrt{896}}{2}; 25] \\ 0,5p - 0,5, & p \geq 25 \end{cases}$$

-1



a) 7d.

$$Q = q_1 + q_2$$

б) Если $q_1 > 0, q_2 > 0$

$$TC = q_1^2 + q_1 + 128 + 2(Q - q_1)^2 + Q - q_1 = q_1^2 + 128 + 2(Q^2 - 2Qq_1 + q_1^2) + Q - q_1 = 3q_1^2 + 128 + 2Q^2 + Q - 4Qq_1 \rightarrow \min, q_1 \leq Q, q_2 \leq Q$$

$$TC' = 6q_1 - 4Q = 0, q_1 = \frac{2}{3}Q, q_2 = \frac{Q}{3}, q_1 \leq Q, q_2 \leq Q$$

$$TC = \frac{4}{3}Q^2 + 128 + 2Q^2 + Q - \frac{8}{3}Q^2 = 128 + Q + \frac{2}{3}Q^2$$

Сравним с TC_1 и TC_2 :

$$Q^2 + Q + 100 > 128 + Q + \frac{2}{3}Q^2$$

$$\frac{1}{3}Q^2 - 28 > 0$$

$$Q^2 > 84$$

$$Q > \sqrt{84}$$

$$2Q^2 + Q + 28 > 128 + Q + \frac{2}{3}Q^2$$

? то это значит что
затраты это сравнение

$$\frac{1}{3}Q^2 - 100 > 0$$

$$Q^2 > 75$$

$$Q > \sqrt{75}, \text{ при } Q > \sqrt{84} \quad TC = 128 + Q + \frac{2}{3}Q^2$$

$$TC_1 < TC_2$$

$$-Q^2 + 72 \leq 0$$

$$Q \geq \sqrt{72}$$

$$TC = TC_2, Q < \sqrt{72}$$

$$TC = TC_1, \sqrt{72} \leq Q < \sqrt{75}$$

$$TC = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128, Q \geq \sqrt{84}$$

то $Q = \sqrt{84}$, Q_s то же, значит $p = 25$

$$Pr = pQ - \frac{2}{3}Q^2 - Q - 128 \rightarrow \max, Pr' = 0, p - \frac{4}{3}Q - 1 = 0, Q = 0.75p - 0.75$$

$$b, p = 37 - q, TR = PR = 37q - q^2, 37q - q^2 - TC \rightarrow \max$$

д) Функция предложения?
Рисунок?

Здесь производится

а при $\sqrt{75} \leq Q < \sqrt{84}$?

2

д) 2

д) 2

Задача №5.

Задача 4

Устрою 10/25.

а) Если X будет покупать меньшую прибыль, это затруднит выплату обязательств Банку, X станет банкротом, для А это риск невыхода $\approx 20\%$ стоимости активов X.

10/10.

б) 2008 - мировой финансовый кризис, банкротство Банка Lehman Brothers, «лопнул финансовый пузырь», активность инвесторов спала, Банки и компании стали меньше рисковать.

0/15.

Задача №6.

- а) Подрававшие в Престигане, но не поступившие, планировали лучше обугатыва, это осталось и при уходе в Краинских, Юный экономист же не планировал прилагать самоубийств, а на уровне выпуклила среднего из Краинских, з/п. также же.
- б) Водители предпочитают ездить по дорогам высшего качества, больше отток с этих дорог, больше ремон. на хороших дорог.
- в) Пресмотр криминального Бевиков замечен подростками и молодежи преступную деятельность, при повышении возр. ценза больше стимулиров к совершению преступлений, связь в нарушении удовольствия от того или другого.
- тогда преступность должна была бы вырасти везде.

6/8

3/8

2/8

