

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
МУСАТКИНА ДАРЬЯ АНДРЕЕВНА
Класс
11
Субъект Российской Федерации
ЧУВАШСКАЯ РЕСПУБЛИКА
Регистрационный номер
3304

53061

Brake 12:38 - 12:40

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!*

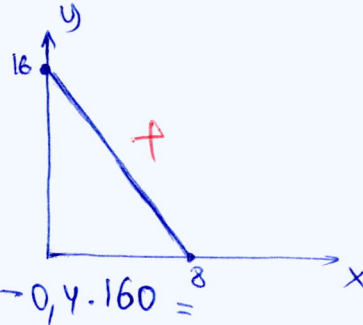
Задача	1	2	3	4	5	6	Сумма
Баллы	<i>18</i>	<i>25</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>15</i>	
Подпись	<i>Б.Г.</i>	<i>Иванов</i>	<i>Сидоров</i>	<i>В.И.</i>	<i>Андреев</i>	<i>Петров</i>	

53061

Задача №1.

- а) На единицу товара X требуется ~~ед.~~ 1 у.д. ер. и 20 сотрудников.
 На единицу товара Y требуется 1 у.д. ер. и 10 сотрудников.
 Про денежные капитал в задаче не говорится.
 $\rightarrow$ А.С. товара $X = 2$ товара Y.

$$160 = 20X + 10Y \Rightarrow Y = 16 - 2X.$$



$$\pi = 16X + 10(16 - 2X) - X - \frac{(16-2X)}{10} - 10 - 0,4 \cdot 160 =$$

$$15X + 160 - 20X - 16 + 2X - 10 - 64 =$$

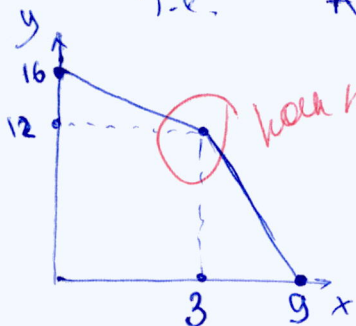
$$= 70 - 3X \Rightarrow \text{компания не производит товар X} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \pi = 70. +$$

б)

Работники, не повысившие производительность, будут производить так же. Т.е. А.С. товара $X = 2$ товара Y (120 сотрудников)

Работники, повысившие производительность, будут производить $\frac{1}{10}$ товара Y и $\frac{3}{40}$ товара X.
 Т.е. А.С. товара $X = \frac{4}{3}$ товара Y. + (40 сотрудников)



$$X_1 \in [0, 6]$$

$$X_2 \in [0, 3]$$

$$\pi_{\text{комп.}} = \underbrace{15X_1 + 9(12 - 2X_1) - 0,4 \cdot 120}_{\text{обязки}} + 15X_2 + 9(4 - \frac{4}{3}X_2) - 0,5 \cdot 40 - 10 =$$

$$= 60 - 3X_1 + 3X_2 + 6 \quad \pi_{\text{комп. макс}} = 66 + 9 = 75.$$

Компания ~~станет~~ проводить курс повышения квалификации, т.к. только в первый год она получит прибыль на 1 меньше, чем обычно, но в дальнейшем года на 5 больше чем обычно.

смена курсов!

-6

-1

- в) Во-первых, для ^{сотрудников} курсов бесплатные. концентрация? (-1)
Во-вторых, если их уволят, то они будут больше цениться у
других работодателей, тем более если они не работают ~~их~~ +
? Все фирм это привело к более интенсивному росту, к-рый ценится
более интенсивно. однако не! (-5)

Задача №2.

Фирма "Минидаса": $\pi_2 = pq_2 - \frac{q_2^2}{2}$, $\max(\pi_2)$ при $q_2 = p$

Фирма "Автолайна": $\pi_1 = (600 - p - q_2) \cdot p - \frac{(600 - p - q_2)^2}{4}$

$$\text{т.к. } q_1 + q_2 = Q$$

$$= \frac{1}{4}(600 - 2p)^2 p - \frac{(600 - 2p)^2}{4} \quad (\text{т.к. } q_2 = p).$$

$\max(\pi_1)$ в вершине параболы $\frac{1}{4}(600 - 2p)^2 p - \frac{(600 - 2p)^2}{4} =$

$$= 2400p - 8p^2 = 600p - 2p^2 - \frac{360000}{4} + 600p - p^2 =$$

$$= 1200p - 3p^2 - 90000$$

$$\text{т.е. при } p = \frac{1200}{3 \cdot 2} = 200$$

Ответ: $p = 200$

Фирма "Автолайна": $\pi_1 = pq_2 - \frac{q_2^2}{4}$

$$\max(\pi_1) = \max(\pi_1) \cdot p^2 \text{ при } q_2 = 2p.$$

Фирма "Автолайна": $\pi_1 = (600 - p - q_2) \cdot p - \frac{(600 - p - q_2)^2}{4} =$

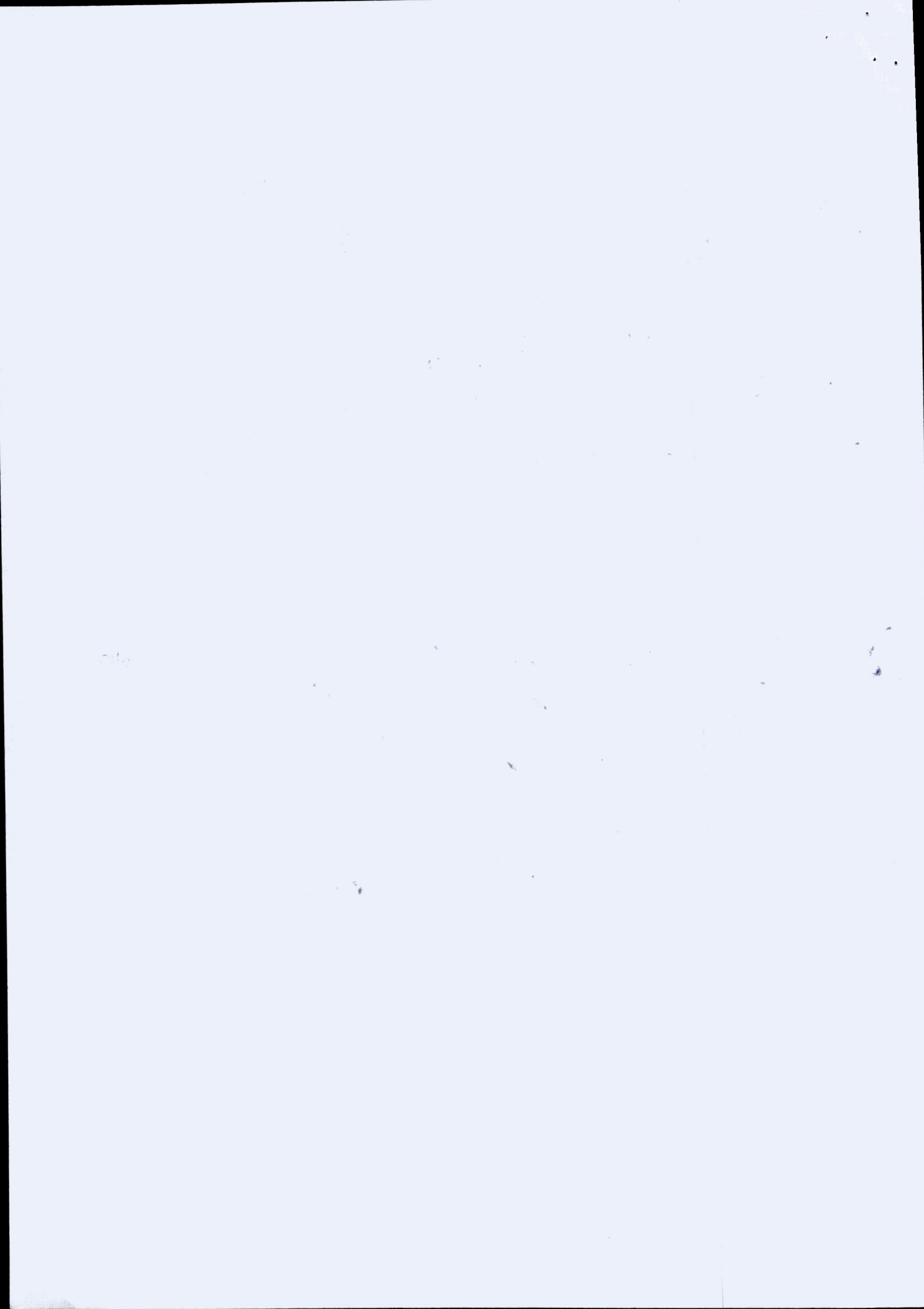
$$\text{т.к. } Q = q_1 + q_2$$

$$= (600 - 2p) \cdot p - \frac{(600 - 2p)^2}{4} \quad (*)$$

$\max(\pi_1)$ в вершине параболы: $\frac{1}{4} 600 (*) = 1200p - 3p^2 - 90000$

$$\text{т.е. при } p = \frac{1200}{3 \cdot 2} = 200$$

Ответ: $p = 200$



Задача №3.

а) Т.к. рынок совершенно конкурентен, то $MC_x = P_x = kQ_x + b$.

Т.к. эластичность предложения всегда $= 1$, то $MC_x = P_x = kQ_x$ +

$$P_x = MC_y = P_y \Rightarrow P_y = P_x = 10 \Rightarrow Q_y = 60 \Rightarrow Q_x = Q_y = 60. \Rightarrow$$

$$P_x = kQ_x \Rightarrow P_x = 6Q_x \quad \text{(точка (10; 60) - точка равновесия)}$$

б) $MC_y = P_y = P_x + t$

Т.к. $TC_y = Q_x P_x + Q_y t$
 $Q_x = Q_y$

$$\Rightarrow Q_y = Q_x = 70 - (P_x + t) = 70 - P_x - t.$$

$$420 - 6P_x - 6t = P_x$$

$$420 - 6t = 7P_x$$

$$P_x = 60 - \frac{6t}{7} +$$

а) $MC_x = P_x = kQ_x + b$.

Т.к. эластичность $= 1$, то $MC_x = P_x = kQ_x$.

$$Q_x = Q_y$$

$$\pi_y = Q_x(70 - Q_x) - 10Q_x = 60Q_x - Q_x^2 \Rightarrow Q_x = Q_y = 30 \Rightarrow P_y = 40.$$

$$\Rightarrow k = 3.$$

б) $\pi_y = Q_x(70 - Q_x) - \frac{Q_x}{3} P_x Q_x - tQ_x =$

$$= 70Q_x - 4Q_x^2 - tQ_x$$

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

$$Q_x = 10 - \frac{t}{7}$$

$$\left(10 - \frac{t}{7}\right)t = 378.$$

$$(70 - t)t = 378 \cdot 7.$$

$$70t - t^2 = 378 \cdot 7.$$

$$t^2 - 70t + 378 \cdot 7 = 0.$$

$$D = 70^2 - 28 \cdot 378$$

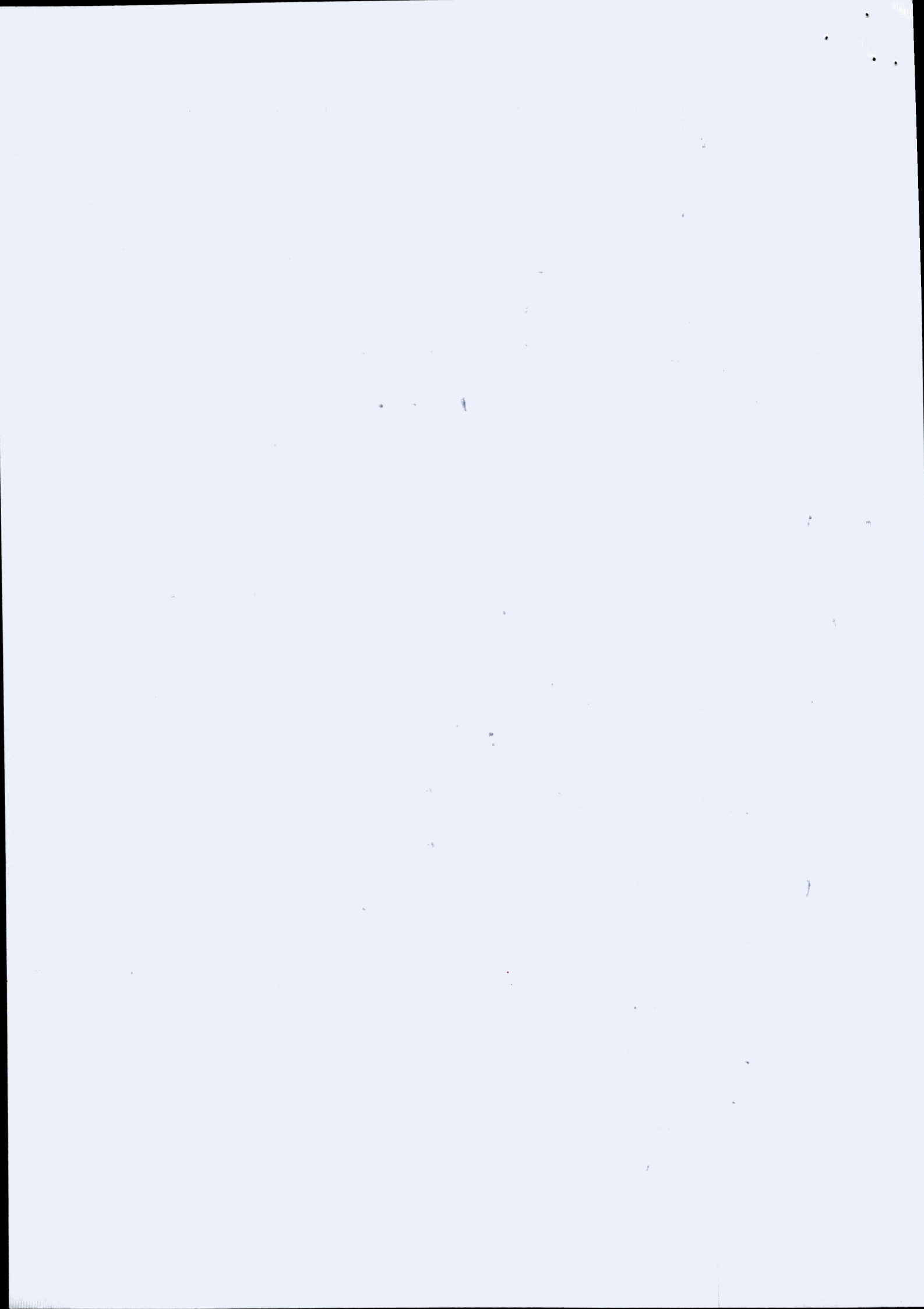
$$Q_x = \frac{70 - t}{8}.$$

$$Q_x \cdot t = \frac{70t - t^2}{8} = 378$$

$$70t - t^2 = 378 \cdot 8$$

$$t^2 - 70t + 378 \cdot 8 = 0$$

$$D = 70^2 - 4 \cdot 378 \cdot 8 = 4900 - 300 \cdot 24$$



Задача №4.



0/25

а) Сравним 2 случая и 3 случая.

$$\pi_2 = P \cdot Q_2 - TC_2(25 - \frac{1}{4}) - TC_1(q_1)$$

$$\pi_3 = P \cdot Q_3 - TC_2(q)$$

Очевидно, что

$$\pi_2 < \pi_3 \Rightarrow$$

2 случая означает работу с $P \geq 5$.

q_3
 $\pi_2 = 5 \cdot 25 - 25 - 25 = 0$
 $\pi_3 = 5 \cdot 25 - 25 = 100$
 $\pi_3 > \pi_2$

б) Очевидно, что $q = q_1 + q_2 < 37$, иначе и.и. нулю и опогас. Так же экономичнее производить в этом случае аналогичные выходы.

$$\pi = 37 - q_1 - q_2 (q_1 + q_2) - TC_1 - TC_2 =$$

$$= (37 - q_1 - q_2)(q_1 + q_2) - (q_1^2 + q_1 + 100) - (2q_2^2 + q_2 + 28)$$

Задача №5.

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

$$\pi_1 = \frac{p(p-1)}{2} - \frac{(p-1)^2}{4} - \frac{(p-1)}{2} - 100$$

$$\pi_2 = \frac{p(p-1)}{4} - \frac{(p-1)^2}{8} - \frac{(p-1)}{4} - 28$$

$$\pi_1 \vee \pi_2$$

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

$$\frac{p(p-1)}{4} - \frac{(p-1)^2}{8} - \frac{(p-1)}{4} - 72 \vee 0$$

$$2p^2 - 2p - p^2 + 2p - 1 - 2p + 2 - 9 \cdot 8^2 \vee 0$$

$$p^2 - 2p + 1 \vee 9 \cdot 8^2$$

$$(p-1)^2 \vee 8^2 (3 \cdot 8)^2$$

$$\pi_1 \leq \pi_2 \text{ если } -24 \leq (p-1) \leq 24$$

$$-23 \leq p \leq 25$$

Т.е. при $p \leq 25$ выбираем 1-й завод.

$$\pi_1 \geq 0 \text{ при } 2p^2 - 2p - p^2 + 2p - 1 - 2p + 2 - 100 \geq 0$$

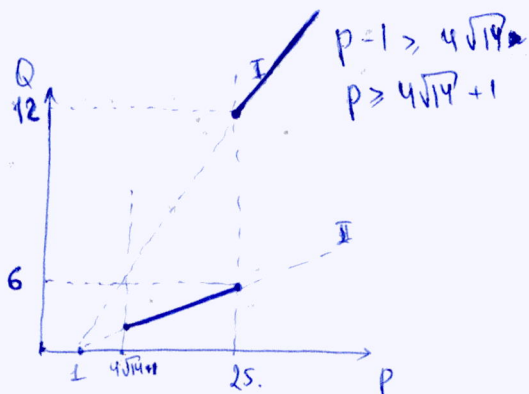
$$(p-1)^2 \geq 400$$

$$\pi_2 \geq 0 : (p-1)^2 \geq 28 \cdot 8 = 27 \cdot 4^2$$

$$p \geq 21$$

При $p < 21$ прибыль на 1-ом зав. отриц.

При $p < 4\sqrt{14} + 1$, прибыль на 2-ом отрицательна, не имеет смысла выпускать.



7

д) $MC_1(0) = 100$
 $MC_2(0) = 28$. *Классика!*

0

⇒ Сначала мы выпускаем на этом заводе до тех пор, пока $MC_2(q_2) = 100$. Затем на *этом* заводе до тех пор, пока $MC_1(q_1) = 100$. А потом $MC_1 = MC_2$
 $2q_1' + 1 = 4q_2' + 1$
 $q_1 = 2q_2$. Т.е. 2 единицы продукции из
 второго, и одну из первого.

$MC_2(q_2) = 100 = 4q_2 + 1 \Rightarrow q_2 = 25 - \frac{1}{4}$

$MC_1(q_1) = 100 = 2q_1 + 1 \Rightarrow q_1 = 50 - \frac{1}{2}$

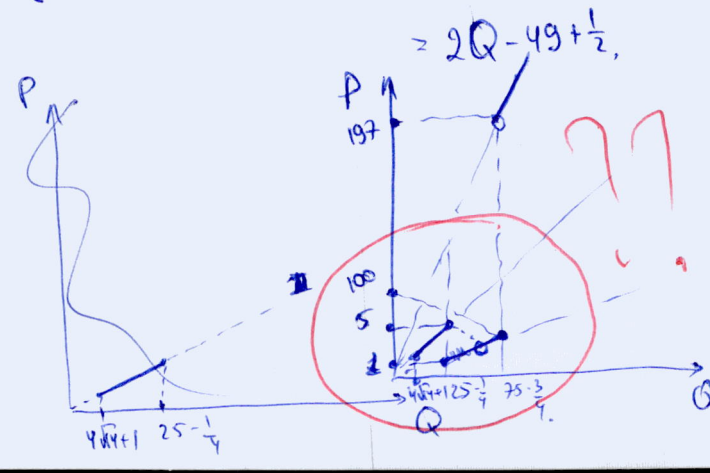
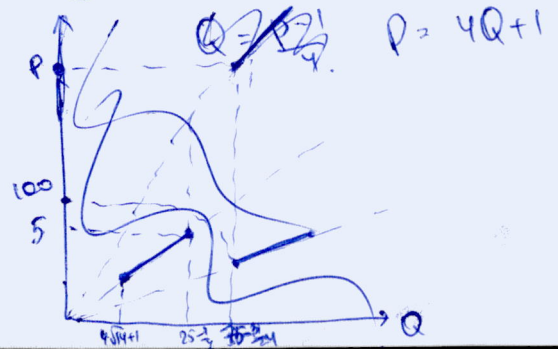
1 случай: $Q \geq 75 - \frac{3}{4}$
 $TC = TC_1(q_1) + TC_2(2q_1) = 9q_1^2 + 3q_1 + 128$ (т.к. $q_2 = 2q_1$
 $q_2 + q_1 = 2(q_1 + q_1')$)
 $MC = 18q_1 + 3 = P = 6Q + 3 \quad Q = 3q_1$

2 случай: $25 - \frac{1}{4} < Q < 75 - \frac{3}{4}$
 $TC = TC_2(25 - \frac{1}{4}) + TC_1(Q - 25\frac{1}{4}) =$
 $= \text{Const} + (Q - 25\frac{1}{4})^2 + Q - 100$
 $MC: 4q_2 + 1 = 4(Q - 25\frac{1}{4}) + 1 = 4Q - 100$

3 случай: $Q \geq 75 - \frac{3}{4}$
 $TC = TC_1(q_1) + TC_2(2q_1) = 9q_1^2 + 3q_1 + 128$ (т.к. $q_2 = 2q_1$
 $q_2 + q_1 = 2(q_1 + q_1')$)
 $MC = 18q_1 + 3 = P = 6Q + 3; \quad Q = 3q_1$

2 случай: $25 - \frac{1}{4} < Q < 75 - \frac{3}{4}$
 $TC = TC_2(25 - \frac{1}{4}) + TC_1(q_1) = \text{Const} + q_1^2 + q_1 + 100$
 $MC = 2q_1 + 1 = P = 2(25 - Q - 25 + \frac{1}{4}) + 1 = 2Q - 50 + \frac{1}{2} + 1 =$

3 случай: $49\frac{1}{2} \leq Q \leq 75 - \frac{1}{4}$



Задача №6.

- а) вполне вероятно, что Митрофан не поспуши в П.: 6
к тому же, те люди, которые учатся в С., но живут в
П. не останавливаются на том, что они поспуши в П., а
продолжают работать над собой. *не совсем четко*
сформулировано
- б) Раньше, люди сами доказывали о каких-то сильно
проблемных участках дорог, ~~офрансе~~ не обращая внимания
на ~~хорошие~~ мелкие дырки на хороших дорогах.
Автоматизация же привнесла в нашу жизнь информация
не фильтровалась и люди стали больше внимания
обращать на хорошие дороги, ведь заметить их легче. 1
- в) Криминальные девушки указательно правятся местными
людьми, они да не пошши на мототрансу или ~~какой~~
~~иной~~ ~~макр~~, предполагаю именно девушки Т.е.
Тавели Иванович судя по направлению ^{логического} ~~на~~ следствие. ✓
Везде (ветер дует, потому что деревья качаются).
В итоге многие люди не обращали внимания ⇒
⇒ предупреждение ↑.

