

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Очков Дмитрий Анатольевич
Класс
11
Субъект Российской Федерации
город Москва
Регистрационный номер
3309

52922

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*

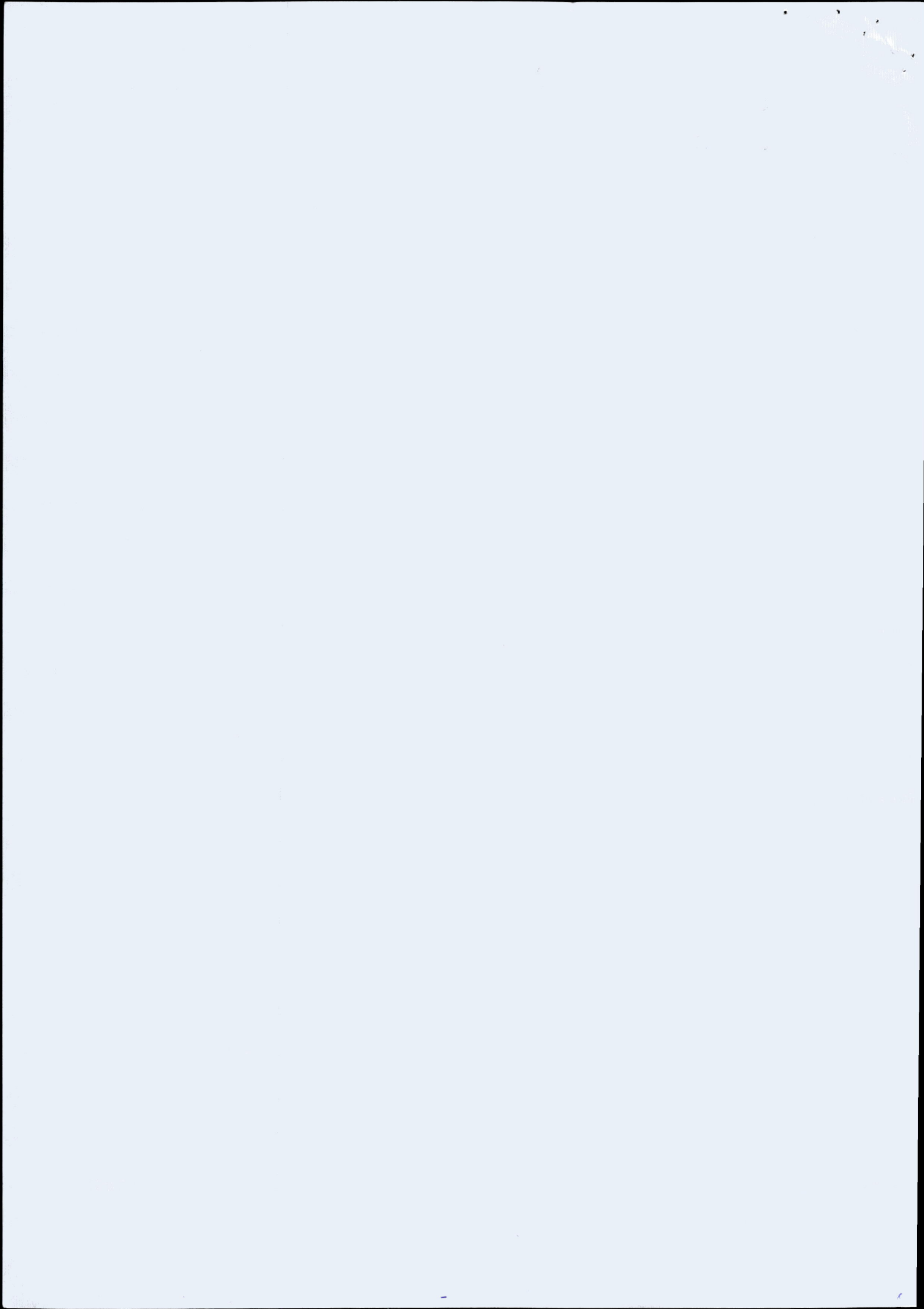
Время написания *240 минут*

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>22</i>	<i>5</i>	<i>20</i>	<i>10</i>	<i>12</i>	<i>16</i>	
Подпись	<i>517</i>	<i>КФ Яков</i>	<i>КФ Яков</i>	<i>КФ Яков</i>	<i>КФ Яков</i>	<i>КФ Яков</i>	

52922

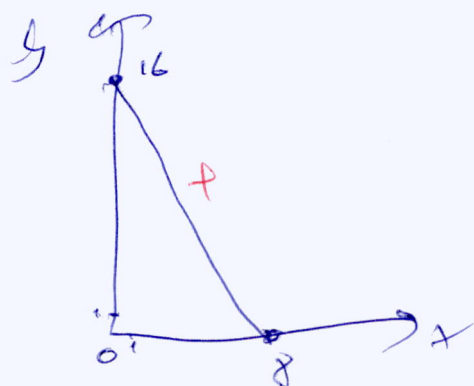


Задача №1.

а) Максимумы по x это $0,05 \cdot 160 = 8$ ~~$\frac{1}{\text{группы}}$~~

Максимум по y это $0, 1, 160 = 16$ единиц

т.к. альт издержки = const , производная в любой точке равна const , поэтому уравнению будет



$$\pi = 16x + 10y - 10z = 20 \cdot 0,4 \cdot x - 10 \cdot 0,4 \cdot y -$$

$$- x - y = 7x + 5y - 10.$$

$2x + y \leq 16$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
 Определим область допустимых решений.
 $2x + y = 16 \Rightarrow y = 16 - 2x$
 $16 - 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq 8$

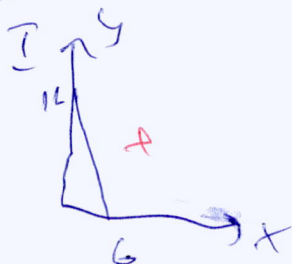
$\pi = 70 - 3x \Rightarrow$ можно меньше $\Rightarrow$ x надо выбрать как
 $x = 0; y = 16.$

$$\overline{r} = 70$$

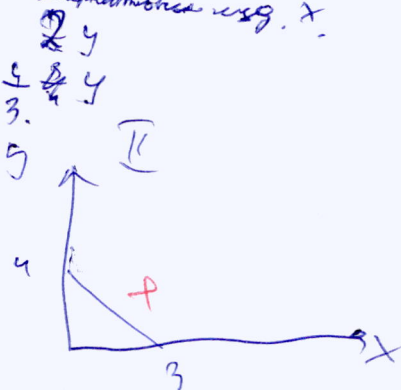
Donc, $\pi = 40$.

2) ~~Затем~~, то же Пленер у нас есть 2 группы
раб-ов, ~~которые~~ указанные в таблице

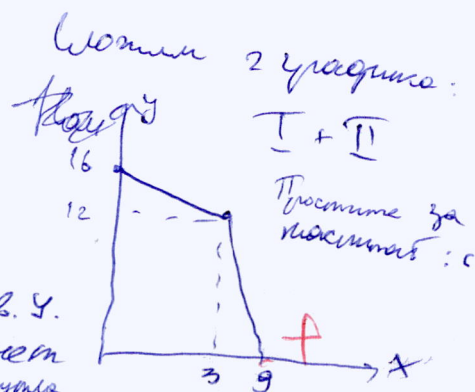
	n	$\max x$	$\max y$
<u>I</u>	120	0,05	0,1
<u>II</u>	90	0,35	0,1



$$\begin{aligned}\max Y &= 12 + 4 = 16 \\ \max X &= 6 + 3 = 9.\end{aligned}$$



Сначала пишу все равно. У.
Затем II чума находит
Гелот (акт) x Земель I чума



Заметим, что для первой группы число не
известно, оценки максимум все производств X?

Для второй группы ~~число~~ ^{доходы} - то известно в том
и только в том случае, если они дают большую
прибыль даная X, чем ~~они~~ ^в исходная прибыль для
фир. (иначе они просто будут производить
столько ме у за больше затраты)
 $\pi_{II_0} = 4 \cdot 10 - 40 \cdot 0,4 - 20 = 20$
исходная прибыль, пока они делают у.
(за вычисления потратили издержки)

$\pi_{II_1} = 3 \cdot 16 - 40 \cdot 0,5 - 3 = 19 < \pi_{II_0}$, ~~тогда~~
прибыль после обучения. за высшей стоимости обучения
для всех)

$\Delta \pi < 0$, поэтому не выгодно провести обучение

Ответ: нет, не стоит

как она здесь
используется?
непонятно.

В Триполи концентрация рынка маленькая
и очень много работает, совершенно
станут и ли большая плата, потому у нее
есть шанс на то, что фирма Бесман произведет.
идет из человеческий капитал потому что

Для фирмы это может быть выгодно, т.к.

предельный доход увеличится MRP за счет
асимметри информации здесь.
и производительности не будут уходить, т.к. получат
на рынке зарплату меньше, чем здесь за счет того,
что другие работодатели не знают, повысят он при этом
или те бегут? А за счет того П П не основан
Аналогично, асимметрия информации позволяет тем, кто не повышил прибыль затраты
(они уходят из фирмы и так работодатели знают, что он прошел у
курса, то не знают, увеличили ли производительность

Задача №2.

$$MR_1(q_1) = p$$

$$MR_1 MC_1(q_1) = \frac{q_1}{2}$$

Для максимума π $MR = MC$ (при большем q $MR < MC$)

$$\frac{q_1}{2} = p \Rightarrow \underline{q_1 = 2p}$$

Аналогично, $MR_2(q_2) = p$

$$MC_2(q_2) = q_2 \Rightarrow \underline{q_2 = p}$$

III. е. при любом p

$$q_1 = 2q_2 \Rightarrow \underline{q_1 = 2p}$$

Получим $\pi_1 = q_1 p - \frac{q_1^2}{4}$ 5б.
 Принимаем гипотезу, что $q_1 = \frac{2}{3} Q$; $q_2 = \frac{1}{3} Q$

$$III. к. q_1 = \frac{2}{3} Q, \text{ а } Q = 600 - p$$

$$Подставим q_1 = \frac{2}{3}(600 - p)$$

$$\begin{aligned} \pi_1 &= p \cdot \frac{2}{3}(600 - p) - \frac{1}{4} \left(\frac{2}{3}(600 - p) \right)^2 = \\ &= 400p - \frac{2}{3}p^2 - \frac{1}{9}(360000 - 2400p + p^2) = \\ &= 533\frac{1}{3}p - \frac{7}{9}p^2 - 40000 \end{aligned}$$

Это параболы с ветвями вниз по p , поэтому
 max при $p = \frac{533\frac{1}{3}}{2 \cdot \frac{7}{9}} = \frac{1600}{\frac{14}{9}} = \frac{2400}{7} = 342\frac{6}{7}$

$$Q = 254\frac{1}{7} \text{ и } q_1 = \frac{2}{3}Q = 171\frac{8}{7}$$

Ответ: $p = 342\frac{6}{7}$

При $q_1 + q_2 + p > 600$
 в первой фирме это

q_1 (то, что не смогло продать фирма 2, то есть можно считать $600 - p - q_2$)

что $q_1 = 600$ $q_1 + q_2 + p \leq 600$, т.к. если есть
ситуация в которой $q_1 + q_2 + p > 600$, то в
ситуации $q_1 = 600 - p - q_2$; $q_2 > p$. Автолаб
продает только те и производит меньше,
т.е. у него будет большая прибыль,

И тогда в равновесии мы можем говорить,
что $q_1 + q_2 + p \leq 600$, тогда верно, что $q_1 = 2q_2$, и

$$q_1 = \frac{2}{3} \text{ @}$$

Задача №3.

$$E_s^Q = 1 \Rightarrow Q_s = aP \quad \text{при этом у всех фирм такое же предложение, поэтому предельные затраты}$$

$$\text{III. к. MC более маленькое AKC следовательно } Q_s = bP$$

$$Q_s = 6P$$

$$P = 10$$

II рынок.

$$MC \text{ каждой фирмы} = P_x = 10$$

$$MR \text{ каждой фирмы} = P_y$$

$$\text{III. к. } MC = MR, \quad P_y = 10 = P_x$$

(равновесие в совершенной конкуренции)

$$\text{Тогда } Q_y = 70 - P_y = 60. \text{ Но для } Q_y \text{ нужно}$$

$$Q_x \gg Q_x = Q_y = 60$$

$$\text{Тогда мы можем найти предложение первой}$$

$$\text{фирмы, т.е. известю, что } Q_s = bP \text{ и } Q(10) = 60 \Rightarrow$$

$$Q_s = 6P_x$$

$$MC = \frac{Q}{6}$$

$$\text{Отсюда: } Q_x = Q_y = 60; \quad P_x = P_y = 10$$

$$\text{Д) Теперь MC каждой фирмы это } P_x + t, \text{ а}$$

$$MR \text{ каждой фирмы это } P_y$$

$$\text{IV В равновесии } P_x + t = P_y$$

$$\text{Кроме того, т.к. } X \text{ использует технологию } Q$$

$$Q_x = Q_y$$

$$\begin{cases} P_x + t = P_y \\ Q_x = 6P_x \\ Q_y = 70 - P_y \\ Q_x = Q_y \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_x + t = P_y \\ 6P_x = 70 - P_y \\ Q_x = 6P_x \\ Q_x = Q_y \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_x + t = P_y \\ P_x = 70 - t \\ Q_x = 6P_x \\ Q_x = Q_y \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_x = 10 - \frac{t}{7} \\ Q_x = 60 - \frac{6t}{7} \end{cases}$$

$$T = Q_y \cdot t, \text{ но } Q_y = Q_x = 60 - \frac{6}{7}t$$

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

$$T = 348 \text{ (по условию), поэтому } 60t - \frac{6}{7}t^2 = 348$$

$$\frac{6}{7}t^2 - 60t + 348 = 0$$

$$t = \frac{60 \pm \sqrt{3600 - 1296}}{\frac{12}{7}} = \frac{60 \pm \sqrt{2304}}{\frac{12}{7}} = \frac{60 \pm 48}{\frac{12}{7}}$$

$$Q_x = Q_y = \frac{12}{7} \cdot 4$$

$\begin{cases} t=7 \\ t=63 \end{cases}$ + Получаем 2 ставки, но, предполагая,

что экономика работает с балансирующей рынком, будет выбрана меньшая ставка (при большей ставке Q меньше)

Ответ: $t=7$. **Остаточные переменные?**

б) Период

~~$Q_x = 6(P_x - t_x)$~~ предложение
 ~~$Q_y = 70 - (P_y + t_y)$~~ спрос
 ~~$Q_x = Q_y$~~
 ~~$P_y = P_x + t_y$~~ взаимодействие рынков

~~$MR = MC$~~
 ~~$P_x = P_y$~~ на первом рынке

$MR = MC$ на втором рынке
 $P_y = P_x + t_y$

Предложение

$Q_x = 6(P_x - t_x)$ предложение
 $Q_y = 70 - (P_y + t_y)$ спрос
 $Q_x = Q_y$
 $P_y = P_x + t_y$ взаимодействие рынков

$$T = Q_x \cdot t_x + Q_y \cdot t_y = Q_x(t_x + t_y)$$

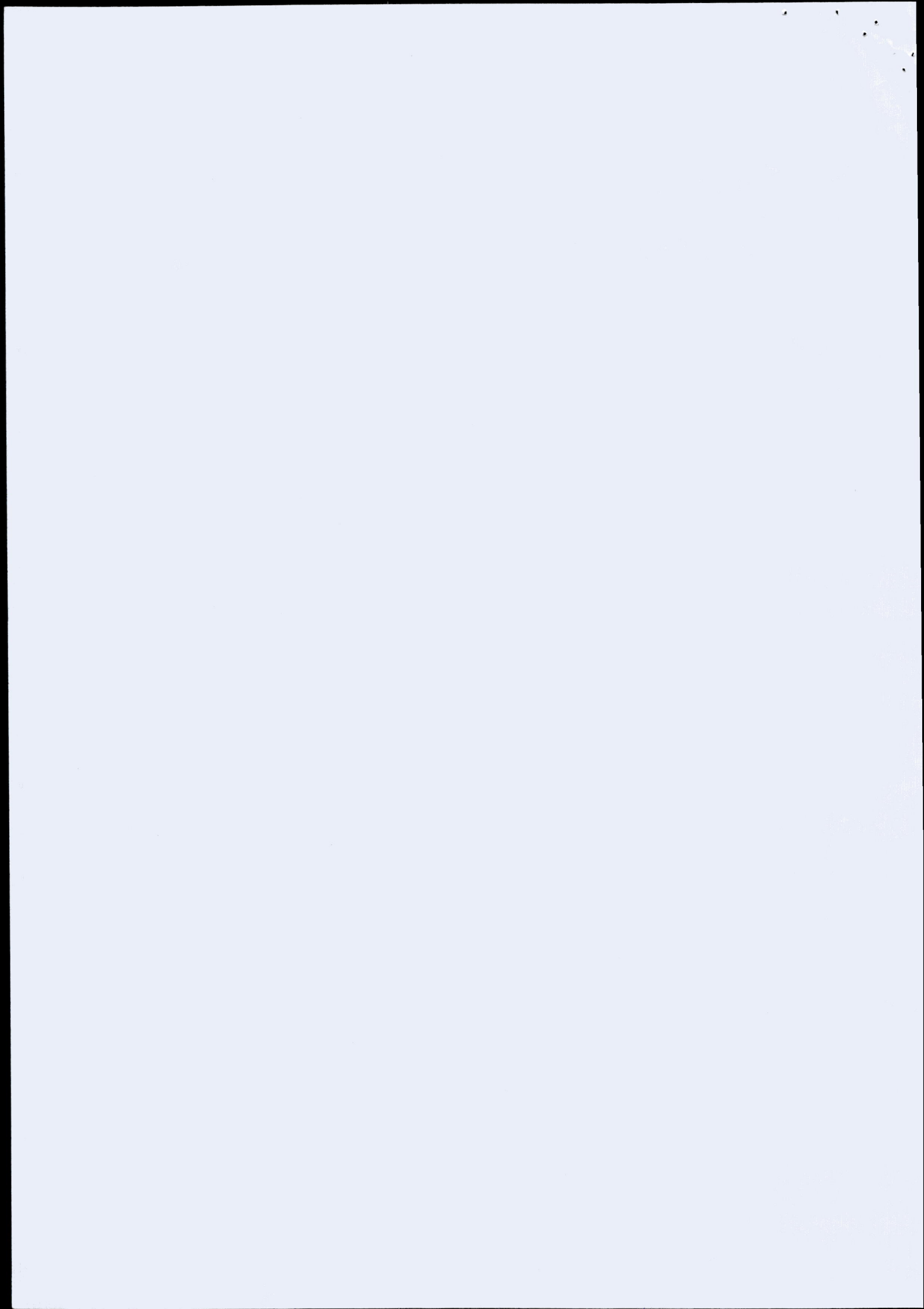
$\begin{cases} 6(P_x - t_x) = 70 - (P_x + t_y) \\ Q_x = 6(P_x - t_x) \\ Q_x = Q_y \\ P_y = P_x + t_y \end{cases}$ $\begin{cases} 6(P_x - t_x) = 70 - (P_x + t_y) \\ Q_x = 6(P_x - t_x) \\ Q_x = Q_y \\ P_y = P_x + t_y \end{cases}$ Предполагается все для рынка

10/25

Кроме того фирма X знает, что А обратится
часть стоимости X в Банке, поэтому
заинтересована в том, чтобы X выдала
кредит. Это ~~цель~~ имеет значение X & выдала
кредит, соответственно, если шанс того, что
кредит не будет выдан.

10/10.

8) Совпадение? —



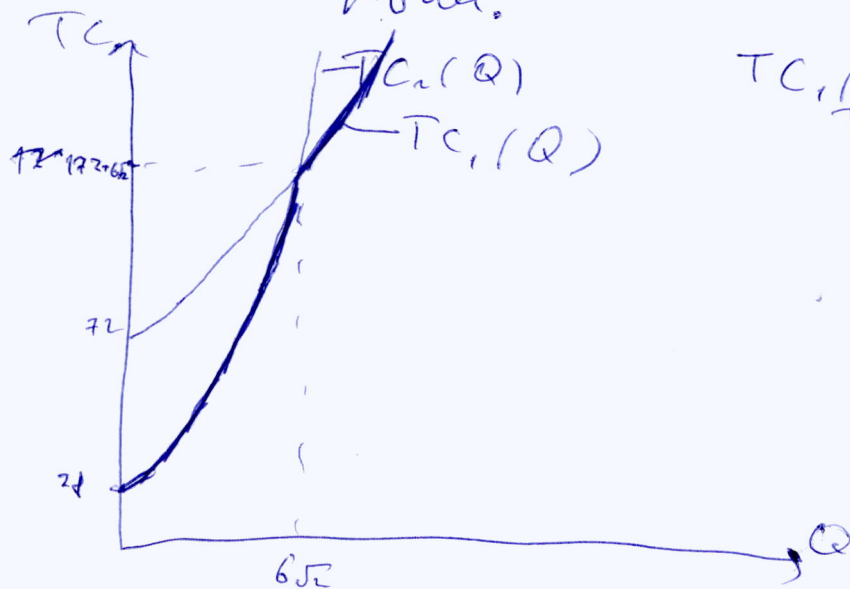
Задача №5.

а) Тогда Иван Иванович будет производить на том заводе, на котором издержки меньше, (т.к. $TC_1(0) = 0$).

Рассмотрим, когда он будет производить на первом заводе:

$$\begin{cases} Q^2 + Q + 100 < 2Q^2 + Q + 28, \\ Q > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} Q^2 < 72, \\ Q > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} Q \in (0; 6\sqrt{2}) \\ Q \in (6\sqrt{2}; +\infty) \end{cases}$$

При $Q = 0; 6\sqrt{2}$ $TC_1(Q) = TC_2(Q)$, поэтому ему безразлично, где производить. При $Q \in (0; 6\sqrt{2})$ выгодно производить на первом, при $Q \in (6\sqrt{2}; +\infty)$ на втором.



$TC_1(Q)$ — произв. только на I
 $TC_2(Q)$ — только на II

Найдем количество, которое он предлагает. Для того максимизируем прибыль в

$\pi_1(Q) = P \cdot Q - Q^2 - Q - 100$. Парабола с ветвями вниз $\Rightarrow$ макс в вершине $Q = \frac{P-1}{2}$

$\pi_2(Q) = P \cdot Q - 2Q^2 - Q - 28$. Аналогично, макс в вершине $Q = \frac{P-1}{4}$

Найдем прибыль в этих точках:

$$\pi_1(100) = \pi_1\left(\frac{P-1}{2}\right) = \frac{(P-1)^2}{4} - 100$$

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

При данном P он будет выбирать максимальное значение максимума прибыли или 0.

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

Найдем, при каких P

$$\pi_1 > 0$$

$$\frac{(P-1)^2}{4} > 100$$

$$P-1 > 20$$

$$P > 21$$

$$\frac{(P-1)^2}{8} > 28$$

$$(P-1)^2 > 224$$

$$(P-1)^2 > 224$$

$$P-1 \in (-\infty; -14.8] \cup [14.8; +\infty)$$

$$P-1 \in (-\infty; -14.8] \cup [14.8; +\infty)$$

$$P \in (12.8; +\infty)$$

При меньших P будет производиться на первом заводе, либо не производится вообще.

Найдем, при каких P , $\pi_2 > 0$.

$$\frac{(P-1)^2}{8} - 28 > 0$$

$$(P-1)^2 > 224$$

$$P-1 > 14.8$$

$$P > 15.8$$

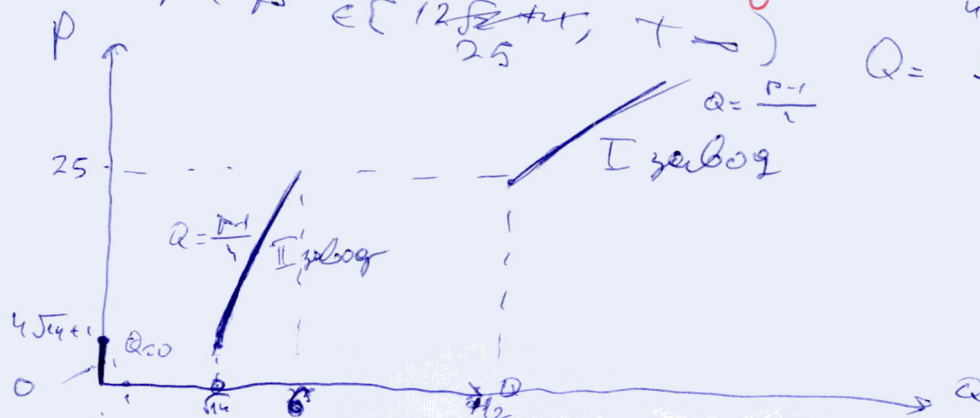
$$\text{При } P \in [0; 15.8] \quad Q=0$$

$$\text{При } P \in (15.8; 25.8) \quad Q = \frac{P-1}{4}$$

$$\text{При } P \in [25.8; +\infty) \quad Q = \frac{P-1}{2}$$

$$Q = \frac{P-1}{4} \text{ и пр. на II заводе}$$

$$Q = \frac{P-1}{2} \text{ и пр. на I заводе}$$



Продолжение на
стр. 2 и 3

Задача №6.

6

а) ~~Куда~~ Люди, которые подавали документы в престижные вузы, как правило, рассчитывали туда поступить. А значит ~~он~~ такие люди в среднем уменьше, чем те, к которым не предполагал возможности поступления в престижный вуз (используем предположение о том, что при прочих равных все равно учиться в престижном вузе). Поэтому это ~~дело~~ самое дело, все имеет шансы ~~на~~ поступить в ~~престижный~~ вуз, ~~которому~~ а значит и среднего абитуриента. А ~~зарплата~~ ~~та~~ в вузе А будущей доход ~~инвест~~ коррелирует с ~~улиц~~ на наличие поступления.

б) ~~А~~ Люди, при прочих равных, выберут дорожку правится ездить по коротким дорогам. Поэтому по коротким дорогам ездит много людей. Поэтому ~~по~~ любой недостаток коротких дорог будет проявляться очень много раз по сравнению с длинными дорогами. ~~След~~ Поэтому, дорожные службы коведут много дорожных участков дорог, т.к. отсюда много информации. Результативная выборка дорог в городе, на которых ~~есть~~ много машин.

3

6 Проблема недостатка информации

Нарушение причинно-следственных
связей ✓

Не то, что подростки ищут прищипать ^{нога} боевки ведет к учету в полиции, а наоборот то, что подросток стоит на учете в полиции, 6 он скорее всего, знает, что он будет ищ
реть боевки. Поэтому, если убрать следствие, причина не исчезнет.

А уровень преступности не повышается сейчас, например, то, что уровень иерархичности
почти окриминале устал, поэтому кто-то по незнанию случайно устроился в преступность.

5

Теперь есть возможность производить на двух ~~фабриках~~ заводах. Промаслизируем прибыль по q_1 и q_2 при данном P .

$$\pi_{12} = Pq_1 + Pq_2 - q_1^2 + q_1 - 100 - 2q_2^2 - q_2 - 28 = (Pq_1 - q_1^2 - q_1 - 100) + (Pq_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28)$$



Две копии это параболы с вершинами q_1 и q_2 соответственно, поэтому макс при q_1 и q_2 в вершинах.

$$q_1 = \frac{P-1}{2}; \quad q_2 = \frac{P-1}{4}$$

$$\pi_{12} = \frac{(P-1)^2}{4} - 100 + \frac{(P-1)^2}{8} - 28 = \frac{3}{8}(P-1)^2 - 128$$

Теперь, чтобы получить q новой функции предложенная пара на каждом предприятии P взять максимум прибыли старой функции и новой

$$\textcircled{1} \begin{cases} P \in (0; 4\sqrt{4}+1) \\ \frac{3}{8}(P-1)^2 - 128 > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} P \in (0; 4\sqrt{4}+1) \\ (P-1) > \frac{32}{\sqrt{3}} \end{cases} \quad \text{Не пересекаются.}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} P \in (4\sqrt{4}+1; 25) \\ \frac{3}{8}(P-1)^2 - 128 > \frac{(P-1)^2}{8} - 28 \end{cases} \quad \begin{cases} P \in (4\sqrt{4}+1; 25) \\ \frac{(P-1)^2}{4} > 100 \end{cases}$$

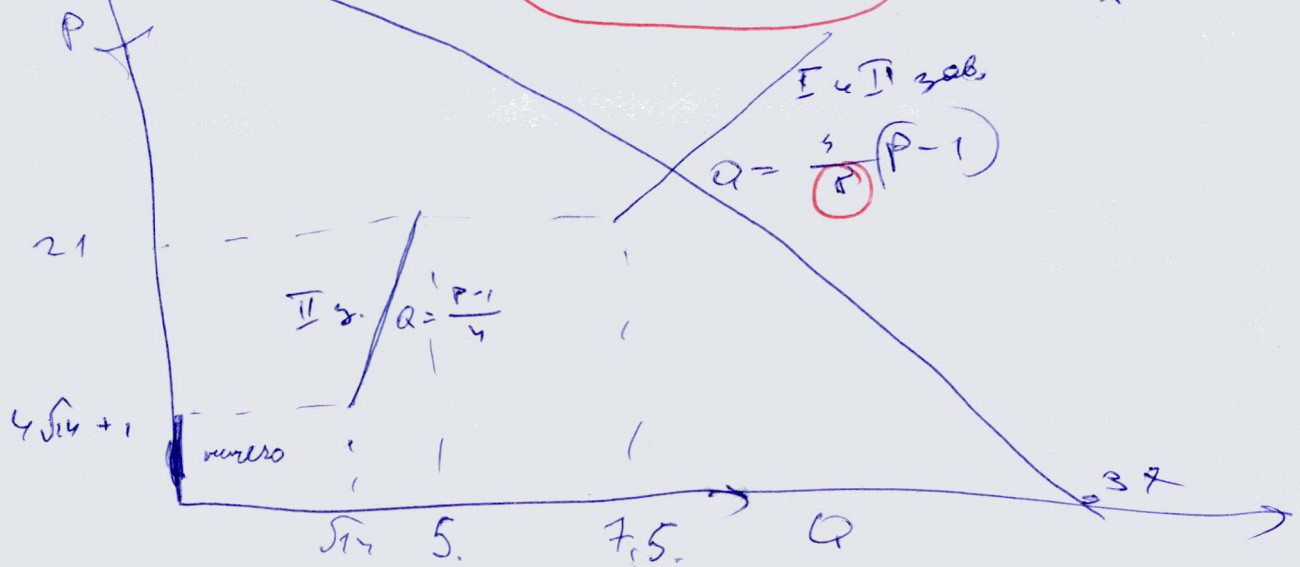
Т.е. При $P \in (21; 25]$ выгодно производить на 2-м заводе.

$$\textcircled{3} \begin{cases} P \in [25; +\infty) \\ \frac{3}{8}(P-1)^2 - 128 > \frac{(P-1)^2}{4} - 100 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{(P-1)^2}{8} > 28, \\ P > 25 \end{cases} \quad \begin{cases} P > 25 \\ P > 4\sqrt{4}+1 \end{cases}$$

Т.е. при $P > 25$ выгодно производить на 2-м заводе.

$\forall p \in (0; 4\sqrt{4}+1) \quad Q=0 = Q_1 = Q_2$
 $\forall p \in (4\sqrt{4}+1; 21) \quad Q = \frac{P-1}{4} \quad Q_1 = Q_2$
 $\forall p \in (21; 37) \quad Q = \frac{3}{8}(P-1) \quad Q_1 = \frac{P-1}{4}, Q_2 = \frac{P-1}{2}$



В) Найти точку пересечения $Q = 37 - P$ и

красного графика. (показано на рисунке выше)
 будет пересекаться с 3 графиками в силу непрерывности $P+Q$ в точке $(7.5; 21) \Rightarrow 28.5$, а дальше увеличиваясь к бесконечности. Осталось решить уравнение

$$\begin{cases} Q = \frac{3}{8}(P-1) \\ Q = (37-P) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 37-P = \frac{3}{8}P - \frac{3}{8} \\ Q = 37-P \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{11}{8}P = \frac{299}{8} \\ Q = 37-P \end{cases}$$

$$\begin{cases} P = 27 \frac{2}{11} \\ Q = 9 \frac{9}{11} \end{cases}$$

Убед

Ответ: $P = 27 \frac{2}{11}$

и 3 графиками (1/2)

$$\begin{cases} 6(P_x - t_x) = 40 - (P_x - t_x + t_x + t_y) \\ Q_x = 6(P_x - t_x) \\ Q_x = Q_y \\ P_y = P_x + t_y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7(P_x - t_x) = 20 - t_x - t_y \\ Q_x = 6(P_x - t_x) \\ Q_x = Q_y \\ P_y = P_x + t_y \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_x - t_x = 10 - \frac{t_x + t_y}{2} \\ Q_x = 60 - 6 \frac{t_x + t_y}{2} \\ Q_x = Q_y \\ P_y = P_x + t_y \end{cases}$$

$$T = (60 - 6 \frac{t_x + t_y}{2}) \cdot t_x + t_y$$

и второе ур. не уже было.

$$\begin{cases} t_x + t_y = 2 \\ t_x + t_y = 6 \end{cases} \Rightarrow \text{более рационально } t_x + t_y = 7.$$

Продолжение на следующем листе

$$Q_x = Q_y = 60 - \frac{t_x + t_y}{2} = 60 - \frac{t_x + t_y}{2} = 54 + \text{Цены?}$$

4

2) И в первом примере приведены цены
 значимой стороны 1-го жидк. минимума,
 т.к. в обоих случаях цены равны, но во
 втором случае налоговая нагрузка распреде-
 лена между а также налогово-бренно
 одинаково, ~~потому что~~ ^{суммарные} прибыли фирм
 в 2-ух случаях равны, но отбрасываю
 налоги только с фирм Фрэнк и прочее, чем
 с 2-ух рынков.

5

