

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<i>Балакин Владислав Игоревич</i>
Класс
<i>11</i>
Субъект Российской Федерации
<i>Свердловская область</i>
Регистрационный номер
<i>3341</i>

53000

Burg 12:52-12:54

XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Дата написания *12 апреля 2015г*

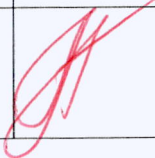
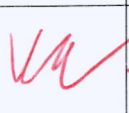
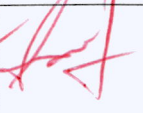
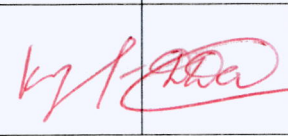
Количество заданий *6*

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>15</i>	<i>25</i>	<i>23</i>	<i>3</i>	<i>10</i>	<i>14</i>	
Подпись							

53000

Задача №1.

$$X=16, Y=10$$

$$160 \text{ сотрудников}$$

$$w=0,4$$

$$1 \text{ сотр} = 0,05 X \text{ или } 0,1 Y$$

$$\text{Аренда } 10$$

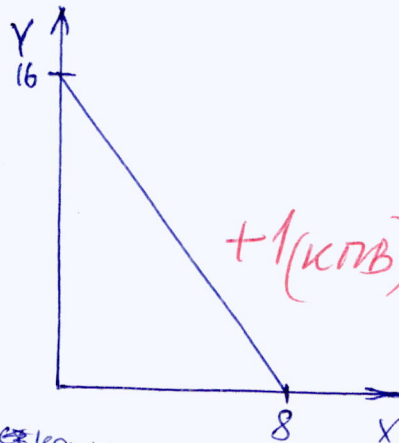
$$\text{т.е. } VC = 1X = 1Y$$

$$a) 160 \text{ сотрудников} \Rightarrow 160 \times 0,05 = \frac{160}{20} = 8X$$

$$160 \times 0,1 = \frac{160}{10} = 16Y$$

} $\Rightarrow$ максимум можно произвести 8X или 16Y

Значит КПВ:



Теперь рассчитаем прибыль:

$$P \leq 10$$

Заметим, что 1 работник за год может сделать либо $0,05X$, либо $0,1Y$, но $0,05X$ на рынке стоит $0,8$, $0,1Y$ стоит $10 \cdot 0,1 = 1$.
Значит каждый сотрудник должен производить $1Y$.
За год делают $8X$, зарплата за год $= 160 \times 0,4 = 64$. Аренда 10.

$$\pi = 16 \times 10 - 64 - 10 - 1 \cdot 16 = 160 - 90 = 70$$

Единица X стоит 16, издержки на ед. $X = 1 + \text{зарплата } 20\text{-ти работников} = 1 + 8 \Rightarrow$ Прибыль от ед. $X = 16 - 9 = 7$.

Ед. Y стоит 10, издержки на ед. $Y = 1 + \text{зарплата } 10\text{-ти работников} = 1 + 10 \Rightarrow$ Прибыль от ед. $Y = 5$.

Но X всего 8, а Y max 16 $\Rightarrow$ от ед. X прибыль (без учета TC) = 8. $F = 56$, а от Y $5 \times 16 = 80 \Rightarrow$ Выгоднее производить Y .

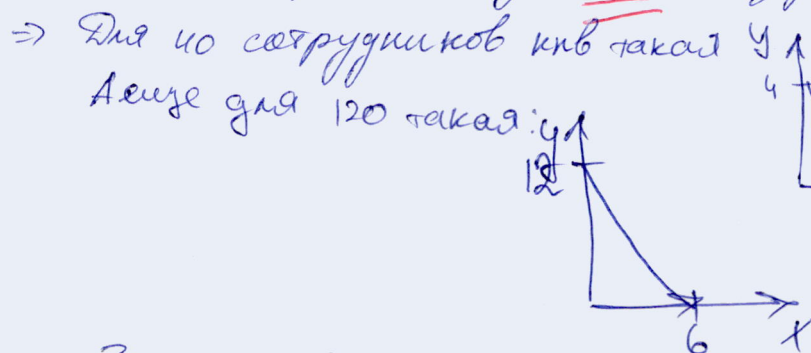
Заметим, что только Y , т.к. если мы произведем 1X, то мы не произведем 2Y, от чего прибыль 10, а от 3X - 7.

$$\text{Ответ: } \pi = 70.$$

б) По сравнению с пунктом появились деп. $FE=6$.

$$\frac{1}{4} \text{ сотрудников} = \frac{160}{4} = 40$$

40 сотрудников в год 0,075 ~~неверно~~ 0,1 ~~могут сделать~~ $\Rightarrow$ ~~Всего можно~~



Объяснение:
 $3 - \frac{1}{\text{ошибка}} - 1 = 1$
 (последователь)

Значит общая кпв будет такая:

Эт. "прокачанных" сотрудников $= 0,4 + 50\% = 0,6$. 16

Рассмотрим прибыль от того, если эти 40 чел 12
 будут производить X: $\pi = 4 \cdot 16 - 0,6 \cdot 40 = 64 - 24 = 40$

Прибыль от Y: $\pi = 4 \cdot 10 - 0,6 \cdot 40 = 40 - 24 = 16$
 лучше производить X

Тогда оставш. 120 производят Y (почему см. и.а)

А эти 40 производят X.

Рассмотрим ~~уменьшение~~ ^{прибыль} компании:

$$\pi = 4 \cdot 16 + 12 \cdot 10 - 0,4 \cdot 120 - 0,6 \cdot 40 - 16 - 10 - 6 = 64 + 120 - 48 - 24 - 32 =$$

б) 8 = 184 - 104 = 80, что больше чем в и.а $\Rightarrow$ стоит компании проводить курсы.

б). Если они объединятся, то будут более конкурентоспособны на рынке труда, и значительнее претендовать на более высокую зарплату в других местах. С другой стороны сотрудники врятли пойдут под сокращение при прочих равных условиях.

Объяснение, работники: 2

б) 2

≥ 15

КПВ: 2-1=1

специализация +5

сравнение прибыли есть но ошибка
 сделан результат неверный 2-1=1

Задача №2.

~~g₁ хочет максимизировать~~

$$Q_d = 600 - P \quad TC_1 = 0,25g_1^2 + C_2 = 0,5g_1^2$$

$$\Rightarrow P = 600 - Q_d$$

$$\pi_1 = (600 - (g_1 + g_2))g_1 - 0,25g_1^2$$

$$\pi_1 = (600 - g_1 - 300 + \frac{g_1}{2})g_1 - 0,25g_1^2$$

$$\pi_1 = (300 - \frac{g_1}{2})g_1 - 0,25g_1^2$$

$$\pi_1 = 300g_1 - \frac{g_1^2}{2} - 0,25g_1^2$$

$$\pi_1 = 300g_1 - 0,75g_1^2$$

Это параболы с ветвями вниз, а значит максимум в вершине $\Rightarrow g_1 = \frac{-300}{-1,5} = 200$

т.к. $g_1 = 200$, то $g_2 = 300 - \frac{200}{2} = 200 \Rightarrow P = 600 - 200 - 200 = 200$

Иван Иванович хочет максимизировать прибыль, запишем его ф-ию прибыли:

Ответ: Иван Иванович выберет цену 200 рублей.

Для фирмы Мишбур цена фиксирована и равна P.

Определим выкуп фирм Мишбур. Мишбур хочет максимизировать прибыль, запишем его ф-ию прибыли:

$$\pi_2 = P \cdot g_2 - 0,5g_2^2$$

Это параболы с ветвями вниз $\Rightarrow$ максимум в точке $P \cdot g_2 = P$

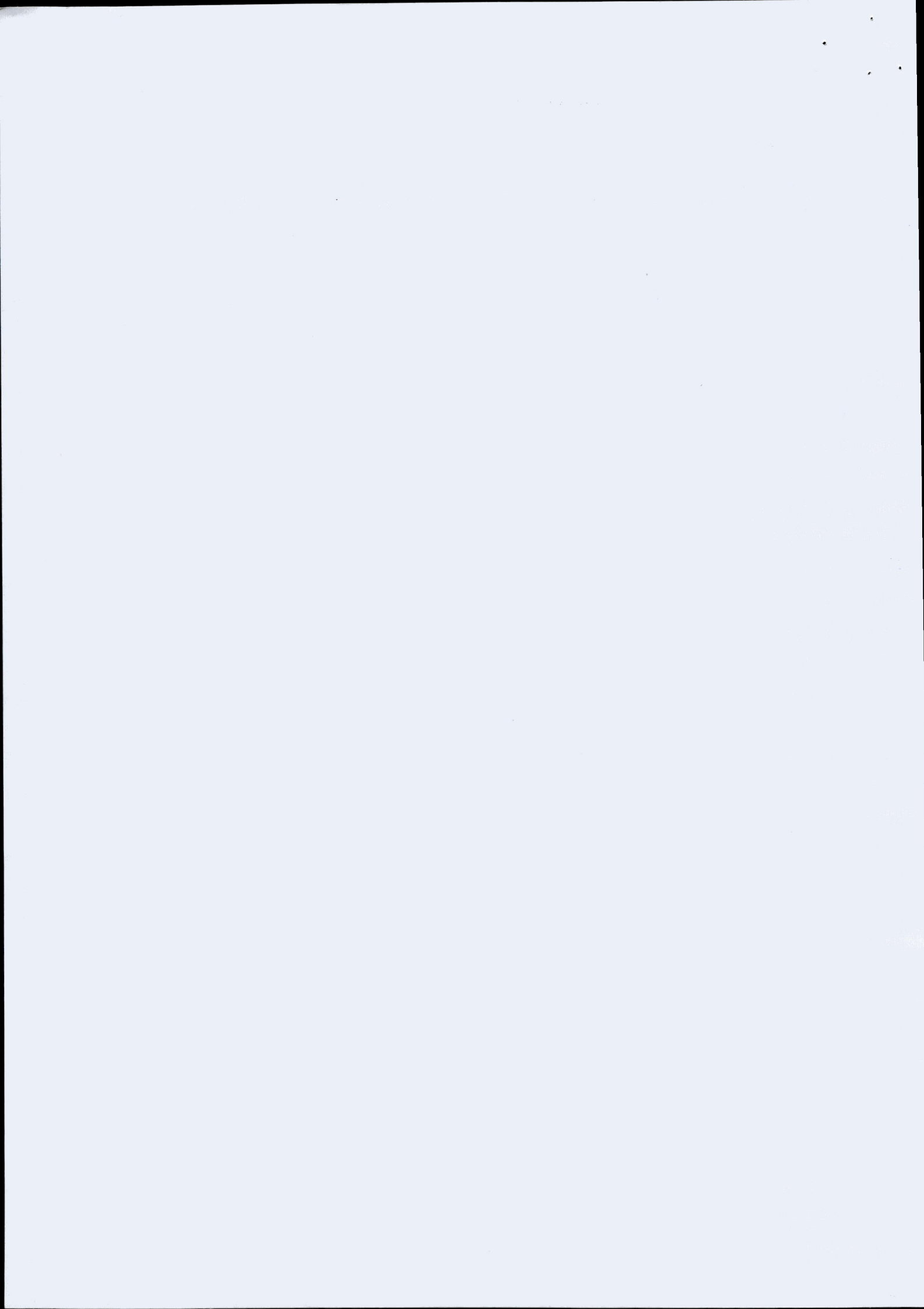
т.к. $P = 600 - g_2 - g_1$, то

$$g_2 = 600 - g_2 - g_1 \Rightarrow 2g_2 = 600 - g_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow g_2 = 300 - \frac{g_1}{2}$$

значит Мишбур будет совершать такое кол-во поездок

Подставим это в ф-ию прибыли фирмы Автолайн и тогда мы сможем выбрать оптимальный выкуп фирмы Автолайн.



Задача №3.

а) Отрасль X: $MC_i = \text{линейка}$
 Ценовая эластичность равна единице
 при любом положительном выпуске.

$$Q_{sx} = k \cdot P$$

Равновесная цена $P_x = 10$

Мы знаем что в условиях сов. конкуренции

в равновесии $P = MC$, а значит и
 обратная σ -ия предложения: $P = MC$,

$$\text{но } P = \frac{Q_{sx}}{k} \Rightarrow MC = \frac{Q_{sx}}{k}$$

$$P_x = 10 \Rightarrow MC = 10 \Rightarrow Q_{sx} = 10k$$

$$\text{значит } Q_x = 3P$$

$$\text{Ответ: } P_x = 10, Q_x = Q_y = 30, P_y = 40$$

Отрасль Y: $Q_{sy} = 70 - P_y$

$$TC = P_x \cdot X$$

$$\pi_y = (70 - P_y) Q_{sy} - P_x \cdot Q_{sy}$$

$$\pi_y = 70 Q_{sy} - Q_{sy}^2 - P_x Q_{sy}$$

$$\Rightarrow \pi_y = (70 - P_x) Q_{sy} - Q_{sy}^2$$

это параболы с ветвями вниз $\Rightarrow$ макс в вершине $Q_y = \frac{70 - P_x}{2}$

$$\text{т.к. } Q_y = 30 \Rightarrow P_y = 40$$

$$\text{значит } Q_y = Q_x = 30$$

$$\text{значит т.к. } Q_{sx} = 10k = 30 \text{ в равновесии}$$

$$\text{значит } k = 3$$

б) Рассмотрим отрасль Y:

Пусть t - налог.

тогда π -ия прибыли Y такая:

$$\pi_y = (70 - Q_y) Q_y - P_x Q_y - t Q_y$$

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

это параболы с ветвями вниз $\Rightarrow$

$\rightarrow$ максимум в вершине

$$\text{Вершина } Q_y = \frac{70 - P_x - t}{2}$$

Рассмотрим налог:

Поступления в бюджет

$$\text{определяются как } t \cdot Q_y = 378$$

$$t \cdot Q_y = t(30 - \frac{3}{2}t) = 378$$

$$-\frac{3}{2}t^2 + 30t - 378 = 0$$

$$D = 900 - 4 \cdot \frac{3}{2} \cdot 378 = 900 - 4 \cdot \frac{3}{2} \cdot 378 = 252$$

$$t = \frac{-30 \pm \sqrt{252}}{-\frac{3}{2}} = \frac{(30 \pm \sqrt{252}) \cdot 2}{3} = \frac{60 \pm \sqrt{252}}{3}$$

$$\text{Ответ: } t_1 = \frac{(30 + \sqrt{252}) \cdot 2}{3} = 35 + \frac{7}{6} \sqrt{52}$$

$$t_2 = 35 - \frac{7}{6} \sqrt{52}$$

Рассмотрим отрасль X:

из п. а выводили

$$Q_{sx} = 3P_x, \text{ а т.к. для } Q_y$$

$$\text{нуленно } Q_x, \text{ то } P_x = \frac{Q_x}{3} = \frac{Q_y}{3}$$

Подставим это в формулу

π -ию прибыли Y

$$\text{и получим } Q_y = 70 - \frac{Q_y}{3} - t$$

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

$$Q_y = \frac{3}{7} (70 - t)$$

$$Q_y = 30 - \frac{3}{7} t$$

$$Q_{y1} = Q_{x1} = 30 - 15 - \frac{\sqrt{252}}{2} = 15 - \frac{\sqrt{252}}{2} \Rightarrow P_{y1} = 55 + \frac{\sqrt{252}}{2}$$

$$Q_{y2} = Q_{x2} = 15 + \frac{\sqrt{252}}{2} \Rightarrow P_{y2} = 55 - \frac{\sqrt{252}}{2} \quad P_{x2} =$$

Продолжение пункта а):

Ограждение Y: $R_y = 70 - P_y$
 т.к. сов. конкур. $MC_y = P_y$ $TC_y = P_y \cdot q_y$
 т.к. $q_y = q_x$ $MC_y = TC_y = (P_x \cdot q_y) = P_x$

Тогда $P_x = 70 - q_y$

$q_y = 70 - P_x$, но т.к. $P_x = 10$, то

$q_y = 60 \Rightarrow q_x = 60$, т.к. $q_x = k \cdot 10$, то $k = 6$

Значит $q_x = 6 \cdot P_x$

Ответ: $P_x = 10$ $q_x = q_y = 60$ $P_y = 70 - 60 = 10$

б) Рассм. ограждение Y.

Пусть t - налог

Тогда $MC_y = P_x + t \Rightarrow$ Получается что $P_x + t = P_y$

$P_x + t = 70 - q_y \Rightarrow q_y = 70 - P_x - t$

т.к. $q_x = q_y = k \cdot P_x = 6 \cdot P_x$, то $P_x = \frac{q_x}{6}$

но т.к. $q_x = q_y$, то $q_x = q_y \Rightarrow P_x = \frac{q_y}{6} \Rightarrow$

$\Rightarrow q_y = 70 - \frac{q_y}{6} - t$

$\frac{5}{6} q_y = 70 - t$

$q_y = 84 - \frac{6}{5} t$

Поступления в бюджет: $q_y \cdot t = (84 - \frac{6}{5} t) \cdot t = 84t - \frac{6}{5} t^2$
 $R = 3600 - \frac{6}{5} \cdot 378 \cdot 4 = 54 \cdot 6 \cdot 4 + 3600 = 2304 \approx 48^2$

$t = \frac{-60 \pm 48}{-2} =$

$\frac{(84 \pm 48) \cdot 12}{12} =$

$\frac{12}{12} =$

$t_1 = 2 \cdot \frac{7}{6}$

$t_2 = 18 \cdot \frac{7}{6}$

Значит есть 2 ставки, подходящие нам.

Ответ: $t_1 = 2 \cdot \frac{7}{6}$ $q_y = q_x = 70 - 2 \cdot \frac{7}{6} = 68$ $P_y = 2$ $P_x = q_x = 60 - 2 = 58$ $P_y = 12$ $P_x = \frac{29}{3}$

$t_2 = 18 \cdot \frac{7}{6}$ $q_y = q_x = 70 - 18 \cdot \frac{7}{6} = 52$ $P_y = 18$ $q_y = q_x = 60 - 18 = 42$ $P_y = 28$ $P_x = 7$

б) Рассм. ограждение Y

налог t_y

$P_y = MC_y = P_x + t_y$

$P_y = \frac{q_y}{6} + t_x + t_y = 70 - q_y$

$q_y = q_x$ (т.к. $q_x = q_y$)

$\frac{q_x}{6} + t_x + t_y = 70 - q_y$

$\frac{7}{6} q_y = 70 - t_x - t_y$

$q_y = 60 - \frac{6}{7} (t_x + t_y)$

Пусть $t_x + t_y = z$, тогда $q_y = 60 - \frac{6}{7} z$, что уже рассматривалось в пункте б).

Получается что $(t_x + t_y)_1 = 2 \cdot \frac{7}{6}$

$(t_x + t_y)_2 = 18 \cdot \frac{7}{6}$

Подойдут любые положительные ставки удовлетворяющие одному из условий

Ответ: $q_y = q_x = 60 - t_x - t_y$ $P_y = 70 - 60 + t_x + t_y = 10 + t_x + t_y$ $P_x = 10 - \frac{t_x}{6} - \frac{t_y}{6} + t_x$

Ответ: $q_y = q_x = 60 - t_x - t_y$ $P_y = 70 - 60 + t_x + t_y = 10 + t_x + t_y$ $P_x = 10 - \frac{t_x}{6} - \frac{t_y}{6} + t_x$

Рассм. ограждение X:

$P_x = MC_x = \frac{q_x}{6}$

$MC_x = \frac{q_x}{6} + t_x$

$P_x = \frac{q_x}{6} + t_x$ подставим это в MC_x

т.к. налоги повторные, то просто можно добавить их в MC (для всех пунктов)

Задача 3

2) Судя по результатам Правительства безразличия ~~какой-либо~~ ^{всех} стороны какого министра ~~занимать~~ будет лучше ~~первый~~ вариант. Т.к.

ко сурт налог вводится также, но то, что налог вводится на всех ^{фирм от} уменьшает потенциальную вероятность ухода ~~налоговых~~ выплаты налогов, хотя в данной задаче они не могут уйти от налогов.

Задача №4.

- а) Компания А может рискнуть, т.к. могут быть непредвиденные обязательства из-за которых прибыль X может не покрывать проценты по кредиту, и тем будет вынуждена быть ликвидирована компания А. следствие?

3/10.

какие следствия
для компании
А?

Риски банка-кредитора заключаются в том, что компания X в данный момент не будет всеми силами пытаться вернуть капитал при непредвиденных обязательствах, а просто объявит себя банкротом, в то время как деньги могут уходить в компанию А. Следствие для
банка? Какие образцы?

- б) После 2007 года очень нестабильная ситуация в мире, а значит и большие риски связанные с банками. Кредитации
А может быть сделан так, что в любом случае платимь какому, а не кто
уже отдаешь кредит. $\Rightarrow$ стало невыгодно

0/15

Итого 3/25

Задача №5.

$$TC_1 = \begin{cases} q_1^2 + q_1 + 100, & q_1 > 0 \\ 0, & q_1 = 0 \end{cases}$$

$$TC_2 = \begin{cases} 2q_2^2 + q_2 + 28, & q_2 > 0 \\ 0, & q_2 = 0 \end{cases}$$

а) Сравним предельные издержки заводов. Если бы не было издержек, не зависящих от q при $q > 0$, то производное бы катало, где MC меньше. А так как на первом ~~при~~ т.к. при $q > 0$ $MC_1 < MC_2$.

$$MC_1 = 2q + 1$$

$$MC_2 = 4q + 1$$

Ну, а т.к. на первом есть постоянные издержки $100 > 28$, то сначала прибыль будет больше на втором заводе $\Rightarrow$

условие точки смены заводов: равенство издержек $\Rightarrow$

$$q^2 + q + 100 = 2q^2 + q + 28$$

$$q^2 = 72$$

$$q = 8 \text{ (не } -8, \text{ т.к. } q \geq 0) \Rightarrow$$

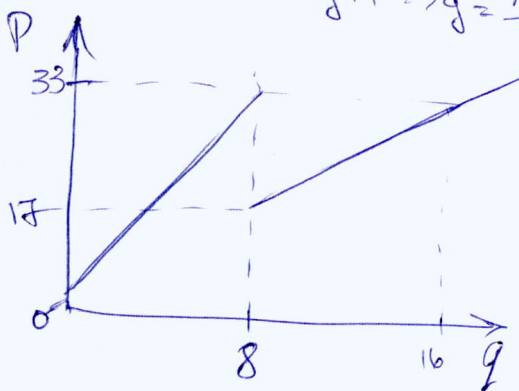
q может быть разным!
в двух случаях

завод. При $q \geq 8$ будет работать второй завод. И как прибыль зависит от цены. т.к. при сов. конкуренции $P = MC$. то при $q \geq 8$ ~~не~~ $P = 2q + 1$

$$P = 2q + 1 \Rightarrow q = \frac{P-1}{2}$$

$$\text{При } 0 \leq q \leq 8$$

$$P = 4q + 1 \Rightarrow q = \frac{P-1}{4} = \frac{P}{4} - \frac{1}{4}$$



0/8

Неверно

Ответ: при $P < 17$ выберет первый завод
при $P > 33$ выберет 2-ой завод
При $P \in [17; 33]$ любой из заводов.

8) На двух заводах

~~Затем, при $q_1 = 8$ и $q_2 = 28$ не выполняется~~

б) $q = 37 - P$ Запишем функцию прибыли:

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

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

$$\pi = -2q_1^2 - 3q_2^2 - 2q_1q_2 + 36q_1 + 36q_2 - 122$$

Заметим, что и относительно q_2 и q_1 это параболы с вершинами вниз $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} q_1 = \frac{36 - 2q_2}{4} = 9 - 0.5q_2 \\ q_2 = \frac{36 - 2q_1}{6} = 6 - \frac{1}{3}q_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2q_1 = 18 - q_2 \\ q_2 = 6 - \frac{1}{3}q_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} q_1 = 6 + q_2 \\ \frac{2}{3}q_1 = -24 \end{cases}$$

$$2q_1 = 18 - 6 + \frac{1}{3}q_1$$

$$\frac{6}{3}q_1 - \frac{1}{3}q_1 = 12$$

$$\frac{5}{3}q_1 = 12$$

$$q_1 = \frac{36}{5} \Rightarrow q_2 = 6 - \frac{1}{3}q_1 = 6 - \frac{36}{5} \cdot \frac{1}{3} = 6 - \frac{12}{5} = \frac{18}{5}$$

Таким образом ~~при $q_1 = 8$ и $q_2 = 28$ не выполняется~~ на первом заводе будет произведено

и, следовательно $\pi = 282,96 - 122 - 60,84 - 12,96 - 28,08 \times 2 = 282,96 - 122 - 60,84 - 12,96 - 56,16 = 282,96 - 241,96 = 41$

$P = 26,2$ **Прим. ошибка (-1)**

Если будем производить на 1-ом, то

$$\pi = (37 - q_1)q_1 - q_1^2 - q_1 - 100, \text{ т.к. параболы с вершинами вверх, то } q_1 = \frac{36}{4} = 9 \Rightarrow \pi = 62$$

Если будем производить на 2-ом, то

$$\pi = (37 - q_2)q_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28, \text{ т.к. параболы с вершинами вниз, то } q_2 = \frac{36}{6} = 6 \Rightarrow \pi = 80$$

Значит будем производить только на втором заводе $\Rightarrow$

$$\Rightarrow q = 6 \quad P = 31$$

10/11

8) —

Задача №6.

- 3/8 A

18

- 18

Во-вторых, ^{подростки} преступники могут, скорее всего совершать преступления не только ради выгоды, но и ради эмоций, а кино зачастую можно окривлять эти чувства за счет искажения их видео.

