

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<u>АЛЕКСАНДРОВ ДМИТРИЙ СЕРГЕЕВИЧ</u>
Класс
<u>10</u>
Субъект Российской Федерации
<u>Москва</u>
Регистрационный номер
<u>3333</u>

52878

Вышел: 11:40

Зашел: 11:42

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.

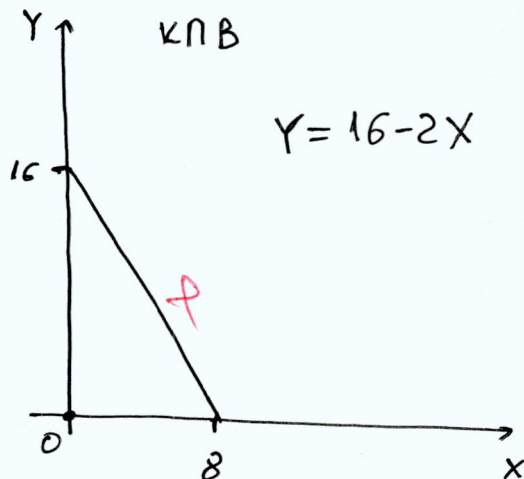
*Все поля ниже заполняются членами жюри.
Никаких пометок на титульном листе быть не должно!*

Задача	1	2	3	4	5	6	Сумма
Баллы	<i>23</i>	<i>25</i>	<i>20</i>	<i>5</i>	<i>13</i>	<i>18</i>	
Подпись	<i>Б.П.</i>	<i>К.С.</i>	<i>С.С.</i>	<i>В.П.</i>	<i>М.С.</i>	<i>В.С.</i>	

52878

Задача №1.

а) $ТС = 0,4 \cdot 160 + 10 = 16 \cdot 4 + 10 = 74$ $TR = 16X + 10Y$, где X - кол-во ИКСа, а Y - кол-во ИГРЕКА. (2) а седельная продукция?



П.к. альтернат. издержки постоянны, график линейн. Для каждого данного X произведем макс. Y , будем производить с мин. альтер. издержками. Макс. возможное $X = 8 = 160 \cdot 0,05$ (если все производим X) макс. возможное $Y = 16 = 0,1 \cdot 160$ (если все производим Y).

$$TR = 16X + 10Y = 16X + 10(16 - 2X) = 160 - 4X \rightarrow \max$$

максимальное значение при $X = 0$, $TR = 160$

$$\pi = TR - TC = 160 - 74 = 86.$$

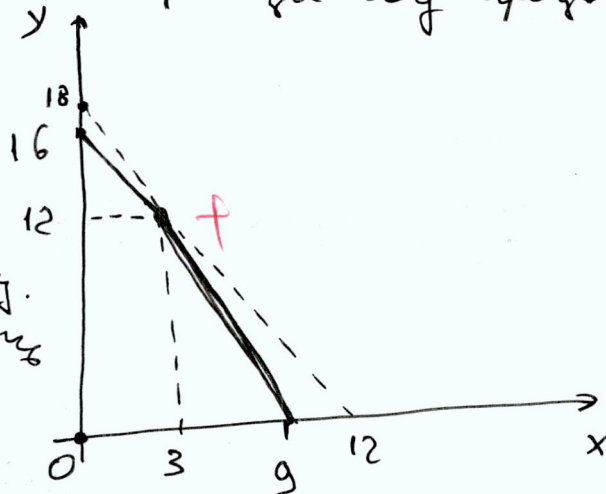
б) П.к. повышение квалификации обязательно для всех сотрудников, повысят квалификацию $160 \cdot \frac{1}{4} = 40$ сотрудников, их зарплата станет $w_H = 1,25 \cdot 0,4 = 0,5$ у.е.г.

Новые издержки $ТС_H = 40 \cdot 0,5 + 120 \cdot 0,4 + 10 + 6 = 84$

Теперь повысившие квалификацию могут за год произвести $0,075 = 0,05 \cdot 1,5$ ед. ИКСа

П.к. мы производим с минимальными альтер. издержками, до тех пор, пока это возможно, квалиф. работники будут производить X . Найдём точку перелома:

$$X = 40 \cdot 0,075 = 3, Y = 120 \cdot 0,1 = 12.$$



П.к. альтернат. издержки постоянны, элементы графика линейны. Восстановим график.

$$\begin{cases} 18 = a - b \cdot 0 \\ 12 = a - b \cdot 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 16 \\ b = \frac{4}{3} \end{cases} \text{ КПВ: } Y = \begin{cases} 16 - \frac{4}{3}X, & X \in [0; 3] \\ 18 - 2X, & X \in [3; 9] \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12 = c - d \cdot 3 \\ 0 = c - d \cdot 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 18 \\ d = 2 \end{cases}$$

$$TR = 16X + 10Y = \begin{cases} 16X + 10(18 - 2X) \\ X \in [3; 9] \end{cases} = \begin{cases} 180 - 4X \\ X \in [3; 9] \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{макс. при } X=3 \\ TR_1 = 168 \end{matrix}$$

$$= \begin{cases} 16X + 10(16 - \frac{4}{3}X) \\ X \in [0; 3] \end{cases} = \begin{cases} 160 - \frac{8}{3}X \\ X \in [0; 3] \end{cases} \quad \begin{matrix} \text{макс. при } X=0 \\ TR_2 = 160 \end{matrix}$$

Значит $X=3$, $Y=12$, $TR=168$, $\pi_1 = TR - TC =$

$= 168 - 84 = 84 < 86 \Rightarrow$ фирма не станет проводить курсы повышения квалификации.

не ушли сдержанность снова!

в) Даже если сотрудники не научатся повышению z/n , они смогут научиться динамике, удовлетворяющую их квалификации. Эту динамику можно использовать в качестве сигнала при функционировании на повзрослую работу или загрузке на повышение (экон. конкуренция - стимулирование). Для фирмы можно было бы выгодно организовывать подобные курсы, т.е. в ходе них фирма сможет лучше различать работников, понять, кто оптимист, а кто пессимист (экон. конкуренция - стимулирование) и на основании этого назначать различные z/n и иметь различное отношение к сотрудникам (можно стимулировать их тем, что не обязательно с помощью z/n), можно наказывать (например, штрафом), чем повышать их производительность.

+

Задача №2.

Дать им установлен $\bar{p}$

П.к. при $q_1 + q_2 \geq \bar{p}$, все члены населения
будет покупать у "Минидуса", учитывая
то факт, что "Минидус" не имеет
влияния на цену и на выпуск "Автоматика"

$$\pi_2 = \bar{p} \cdot q_2 - \frac{1}{2} q_2^2 \rightarrow \max_{q_2}$$

$$q_2 = \bar{p}$$

Автоматик максимизирует прибыль:

$$\pi_1 = (600 - q_2 - q_1) q_1 - \frac{1}{4} q_1^2 \rightarrow \max_{q_1}$$

~~$$(600 - \bar{p}) q_1 - \frac{5}{4} q_1^2 \rightarrow \max_{q_1} \text{ — график параболы,}$$~~

~~вершины верш $\Rightarrow$ максимум в вершине~~

~~$$q_1 = \frac{600 - \bar{p}}{\frac{5}{2}} = \frac{1200 - 2\bar{p}}{5} = 240 - \frac{2}{5} \bar{p}$$~~

~~$$\pi_1 = (600 - \bar{p}) \cdot \frac{(600 - \bar{p})}{\frac{5}{2}} - \frac{5}{4} \frac{(600 - \bar{p})^2}{(\frac{5}{2})^2} =$$~~

25

~~$$= \frac{2}{5} (600 - \bar{p})^2 - \frac{1}{5} (600 - \bar{p})^2$$~~

П.к. $q_1 + q_2 = 600 - \bar{p}$, а $q_2 = \bar{p} \Rightarrow q_1 = 600 - 2\bar{p}$

$$\pi_1 = (600 - 600 + \bar{p})(600 - 2\bar{p}) - \frac{1}{4} (600 - 2\bar{p})^2 =$$

$$= \bar{p} \cdot 600 - 2\bar{p}^2 - \frac{1}{4} \cdot 600^2 + \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot 600 \cdot 2\bar{p} - \frac{1}{4} \cdot 4\bar{p}^2 =$$

$$= 600\bar{p} - 2\bar{p}^2 - \frac{1}{4} \cdot 600^2 + 600\bar{p} - \bar{p}^2 = 1200\bar{p} - 3\bar{p}^2 - \frac{1}{4} \cdot 600^2 \rightarrow \max_{\bar{p}} \text{ — график параболы, отнес.}$$

$\bar{p}$, вершины верш $\Rightarrow$ максимум в вершине.

$$\bar{p} = \frac{1200}{6} = 200$$

Проверим предположение на неопределенность.

$$\chi^2_1 = 200 \cdot 200 - \frac{1}{4} (600 - 400)^2 = 200^2 - \frac{1}{4} 200^2 > 0$$

Ответ: $\bar{p} = 200$.

Задача №3.

$$(c_p)' \cdot \frac{p}{c_p} = 1 = c \cdot \frac{p}{c_p}$$

а) Эластичность предельных издержек постоянна и равна 1 $\Rightarrow$
 $Q_x^S = c p$, где c - константа, отличная от 0. П.к. единств.
 затрат на произв. Y - покупка X , их предельные
 издержки равны цене X , т.е. $MC_Y = 10$, тогда
 $P_Y = 10$ (п.к. пред. издержки постоянны и меньше 70).
 Значит. $Q_Y = 70 - 10 = 60$. П.к. на кажд. ед. Y куплена
 ед. X , $Q_Y = Q_X = 60 = c p = 10 \cdot c \Rightarrow c = 6$

Ответ: $Q_Y = 60$, $Q_X = 60$; $P_X = 10$; $P_Y = 10$.

д) $T = 378 = Q_Y \cdot t$; $MC_Y = P_X + t \Rightarrow Q_Y = 70 - P_X - t$, но
 $P_X = Q_Y = Q_X = 6 \cdot P_X \Rightarrow Q_Y = 70 - P_X - t = 6P_X \Rightarrow P_X = 10 - \frac{t}{7}$
 $Q_Y = 60 - \frac{6t}{7} \Rightarrow T = \left(60 - \frac{6t}{7}\right)t = 378$

$$\frac{6}{7}t^2 - 60t + 378 = 0 \quad t_{1,2} = \frac{60 \pm \sqrt{3600 - 4 \cdot \frac{6}{7} \cdot 378}}{\frac{12}{7}} = \frac{60 \pm 6 \cdot 8}{\frac{12}{7}} = \frac{60 \pm 48}{\frac{12}{7}}$$

$\begin{cases} t=7 \\ t=63=9 \cdot 7 \end{cases}$ Для минимизации P_X ,
 выберем $t=7 \Rightarrow P_X=9, Q_Y=54=Q_X, P_Y=16$
 при $t=63 \quad P_X=1, Q_Y=6=Q_X, P_Y=64$

б) Пусть t_x - ставка на рынке X , а t_y - ставка на рынке Y
 $Q_X = 6(P_X - t_x) = Q_Y = 70 - P_X - t_y$

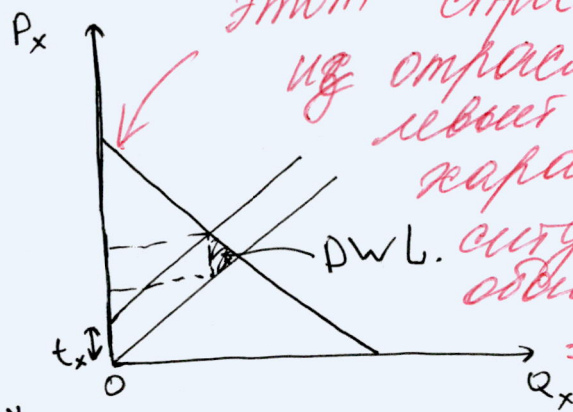
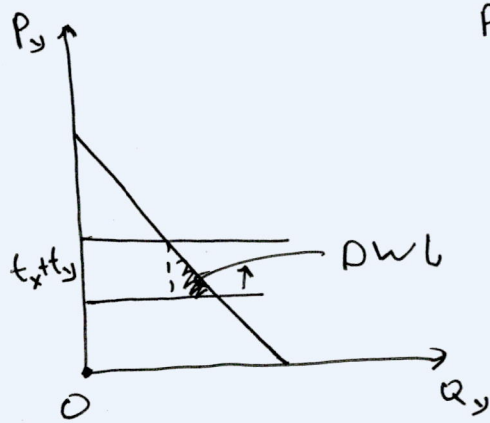
$$6P_X - 6t_x = 70 - P_X - t_y \Rightarrow 7P_X = 70 + 6t_x - t_y \Rightarrow$$

$$P_X = 10 + \frac{6t_x - t_y}{7} \Rightarrow Q_Y = 70 - 10 - \frac{6t_x - t_y}{7} - t_y = 60 -$$

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

$$T = t_x \cdot Q_X + t_y \cdot Q_Y = Q_Y(t_x + t_y) = 60(t_x + t_y) - \frac{6}{7}(t_x + t_y)^2 = 378$$

Заметим, что аналог. уравнение мы решали в
 пункте д), тогда $\begin{cases} t_x + t_y = 7 & \text{при } t_x + t_y = 7, Q_X = 54 = Q_Y \\ t_x + t_y = 63 & \text{при } t_x + t_y = 63, Q_Y = Q_X = 6 \end{cases}$ + цены?



Этот спрос переносится
из отрасли Y $\Rightarrow$
левый график
характеризует
ситуацию на
одних рынках
 $\Rightarrow$ то общий
DWL

2) Необходимо минимизировать потери
первого груза (DWL). Если мы введем
налог только на рынок Y, то потери
первого груза будут только на
нем, т.е. они не изменятся, если
ввести налог и на рынке X (что
видно на графике выше: регион Y
повысится на сумму налога вверх, а т.к.
в каждом случае сумма совпадет с налогом
только на рынок Y, DWL не изменится
(пошагово Δ -ка)); т.е. а на стороне
министра А. все при введении t_x , Δ DWL
будут и на рынке X.

Задача №4.

а) Иск к банку: если фирма X обанкротится и не сможет выплатить оставшуюся часть кредита, ~~аппелируя к~~ фирма А не станет за неё платить (т.е. договорные обязательства лежат на фирме X) $\Rightarrow$ банк получит удвоенную сумму X в счёт погашения кредита, что невыгодно банку. 5

Иск к инвестору: при неудачной покупке фирму А не будет удивлять низкая чистая прибыль фирмы X, что требует пояснений в ней? Возможно, наличие конкурентоспособной фирмы позволит фирму А в рейтинге и в ней будет разрешено инвестировать некоторыми фондами.

~~Кроме того, фирма рискует купить не очень хорошую фирму X, т.е.~~

5/10.

Итого 5/25

Задача №5.

а) Пусть установлена цена P , тогда запишем функции в зав. от P и завода!

$$(1) \begin{cases} \pi_1 = P \cdot Q - Q^2 - Q - 100, Q > 0 \\ \pi_1 = 0, Q = 0 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \pi_2 = P \cdot Q - 2Q^2 - Q - 28, Q > 0 \\ \pi_2 = 0, Q = 0 \end{cases}$$

(1) $\pi_1 \rightarrow \max_Q$ — график parabola, ветви вниз $\Rightarrow$ максимум в вершине. $Q = \frac{P-1}{2}$. П.к. ветви не отриц., при $P < 1, Q = 0$. $\pi_1 = -\frac{(P-1)^2}{4} + \frac{(P-1)^2}{2} - 100 = \frac{(P-1)^2}{4} - 100$

$$\frac{(P-1)^2}{4} - 100 \geq 0 \Rightarrow (P-1)^2 \geq 400 \Rightarrow P-1 \geq 20 \Rightarrow P \geq 21, \text{ т.е.}$$

при $P < 21, Q = 0$, при $P \geq 21, Q = \frac{P-1}{2}$

(2) $\pi_2 \rightarrow \max_Q$ — график parabola, ветви вниз $\Rightarrow$ максимум в вершине. $Q = \frac{P-1}{4}$, п.к. ветви не отриц., при $P < 1, Q = 0$.

$$\pi_2 = -2 \frac{(P-1)^2}{16} + \frac{(P-1)^2}{4} - 28 = \frac{(P-1)^2}{8} - 28$$

$$\frac{(P-1)^2}{8} - 28 \geq 0 \quad (P-1)^2 \geq 16 \cdot 4 \quad P-1 \geq 4\sqrt{4} \quad P \geq 1+4\sqrt{4}, \text{ т.е.}$$

$$\text{при } P < 1+4\sqrt{4}, Q = 0$$

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

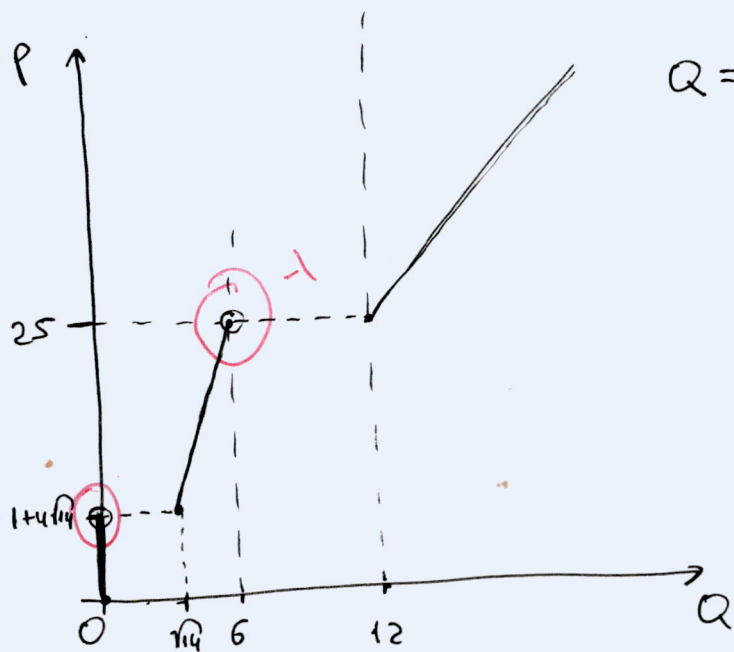
$$\frac{(P-1)^2}{8} \vee 72 \Rightarrow (P-1)^2 \vee 8^2 \cdot 3^2 \Rightarrow P-1 \vee 24$$

$$P \vee 25$$

при $P < 25$, берем (2), при $P \geq 25$, берем (1)

$$\begin{matrix} 1+4\sqrt{4} \vee 21 \\ 4\sqrt{4} \vee 20 \\ \sqrt{4} \vee 5 \end{matrix}$$

т.е. при $P \in [1+4\sqrt{4}; 21]$, $\pi_1 = 0$, а $\pi_2 \geq 0$, на этом интервале на заводе 2.



$$Q = \begin{cases} 0, & P \in [0; 1+4\sqrt{14}) \\ \frac{P-1}{2}, & P \in [1+4\sqrt{14}; 25) \\ \frac{P-1}{2}, & P \in [25; +\infty) \end{cases}$$

д) Пусть и.и. будет производить на 2-х заводах, на 1-м - q_1 , на 2-м - q_2 , тогда

$\pi = P(q_1 + q_2) - q_1^2 - q_1 - 100 - 2q_2^2 - q_2 - 28 = -q_1^2 + (P-1)q_1 - 2q_2^2 + (P-1)q_2 - 128 \rightarrow \max_{q_1, q_2}$. Зафиксируем q_1 , тогда это параболы отное. q_2 с максимум в нуль $\Rightarrow$ максимум в вершине. $q_2 = \frac{P-1}{4}$. Зафиксируем q_2 , тогда это параболы отное. q_1 с максимум в нуль $\Rightarrow$ максимум в вершине. $q_1 = \frac{P-1}{2}$.

$$\pi = \frac{(P-1)^2}{4} + \frac{(P-1)^2}{8} - 128 = \frac{3}{8}(P-1)^2 - 128$$

$$\frac{3(P-1)^2}{8} - 128 \geq \frac{(P-1)^2}{8} - 28$$

$$\frac{(P-1)^2}{4} \geq 100 \Rightarrow P-1 \geq 20 \Rightarrow P \geq 21$$

$$\frac{3(P-1)^2}{8} - 128 \geq \frac{(P-1)^2}{4} - 100$$

$$(P-1)^2 \geq 16 \cdot 14 \Rightarrow P \geq 1+4\sqrt{14}$$

При $P < 1+4\sqrt{14}$ производить на первом на 1-м заводе дешевле, чем на 2-х вместе, но меньше 0, т.е. 0.

При $P \geq 21$ $1+4\sqrt{14} \leq P \leq 21$, выгоднее производить только на 2-м заводе, потом выгодно производить на обоих. Пропорции отн. к общ. спросу $\sqrt{1}$.

Задача №6.

а) Тот факт, что человека принимают в Престижный университет означает, что он достаточно усерден и т.п., что является сигналом для работодателя и позволяет получить более высокую z/p . Некоторые выпускники Скрапных универ., подавав. док. в Престиж. ные универ., но не принимая туда, могут получить больше, т.к. если они планировали поступать туда, то готовились, рассматривали резюме, писали эссе, и т.п. прочие издержки, что также является сигналом для работодателя. Если человек не планирует поступать в Престижный универ, то его чиния будут мизерными: он отпробует документы и больше ничего не будет делать. Это недостаточное основание для поднятия зарплаты.

(9/9)

б) Водители стараются объезжать крупные ямы, т.к. ценят свои машины, в то время как нет ничего страшного в том, чтобы проехать по маленькой ~~яме~~ яме $\Rightarrow$ на мелких дорогах ямочки ремонтировать не будут (т.к. люди объезжают ямы), сами они сообщать не будут, т.к. подозреваются в том, что ямочки ремонтируют, а на хороших дорогах ямочки будут поистине ремонтировать, т.к. никто не объезжает мал. ямы и даже если никому эта яма не мешает, ямочки ремонтируют, т.к. хорошие дороги будут ремонтировать чаще.

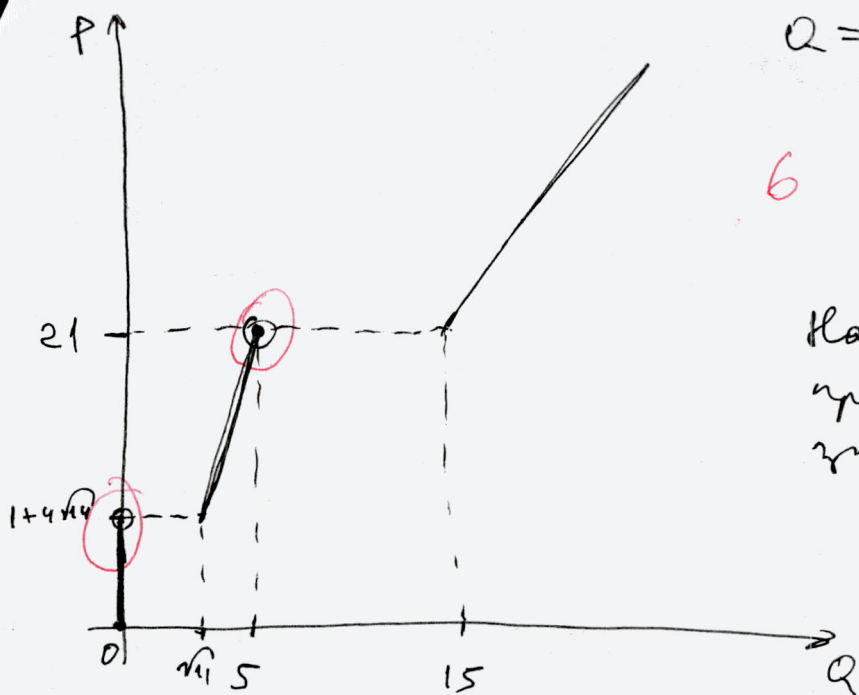
(3/8)

в) Экономист переключен корреляцию с причинно-следственной связью. Возможно, все подростки начинают бросать. Когда им запрещают это делать, у них появляется свободное время, что может увеличить преступность. Скорее всего, на поведение преступников влияют другие

факторы (такие, как отставание
в смысле и пр.), тогда увеличение
возрастного ценза вовсе не должно
снизить преступность.

6/8

Дом. Дуанк. №1.
Зоргана 5.



$$Q = \begin{cases} 0, & P \in [0; 1+4 \cdot 14) \\ \frac{P-1}{4}, & P \in [1+4 \cdot 14; 21) \\ \frac{3}{4}(P-1), & P \in [21; +\infty) \end{cases}$$

На втором этапе
увеличим $\frac{P-1}{4}$ (при увеличении
знач. P), на 1-ю - $\frac{P-1}{2}$.

$$\begin{aligned} \text{б) } \pi_1 &= (37 - q_1 - q_2)(q_1 + q_2) - q_1^2 - q_1 - 100 - 2q_2^2 - q_2 - 28 = \\ &= -q_1^2 - q_1^2 + 36q_1 - 2q_2^2 - q_2^2 + 36q_2 - 2q_1q_2 - 128 = \\ &= -2q_1^2 + 36q_1 - 2q_2^2 + 36q_2 - 2q_1q_2 - 128 \rightarrow \max_{q_1, q_2} \end{aligned}$$

Зафиксируем q_1 , тогда график - парабола, отсюда.
 q_2 , чтобы был $\Rightarrow$ максимум в вершине

$$q_2 = \frac{36 - 2q_1}{6}. \text{ Зафиксируем } q_2, \text{ тогда график -}$$

$$\text{парабола отсюда. } q_1, \text{ чтобы был } \Rightarrow \text{ максимум в}$$

$$\text{вершине. } q_1 = \frac{36 - 2q_2}{4} \Rightarrow q_1 = \frac{2 \cdot 18}{5}, q_2 = \frac{18}{5}.$$

$$P = 37 - \frac{3 \cdot 18}{5} = \frac{151}{5}$$

$$Q = q_1 + q_2 = \frac{3 \cdot 18}{5}$$

Возможно, это не
максимум продаж,
но нам. времени много

1 угадай!

