

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<u>Гренкернак Антон Александрович</u>
Класс
<u>10</u>
Субъект Российской Федерации
<u>город Москва</u>
Регистрационный номер
<u>3358</u>

52944

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>21</i>	<i>25</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>25</i>	<i>17</i>	
Подпись	<i>Б.Г.</i>	<i>Чен</i>	<i>А.А.</i>	<i>Лосев</i>	<i>Федор</i>	<i>Ваня</i>	

52944

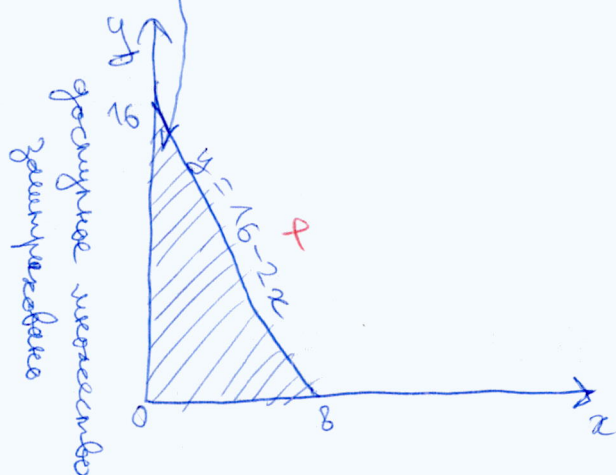
Задача №1.

- а) И.с. есть 160 сотрудников, причём каждый может приехать, например, 1 д.е., делая только y (не оптимизируй - пример!), а $w = 0,4$ д.е. но использоваться будут абсолютно все и $TC(x, y) = 0,1$ д.е. (затраты на само произ-во).

Тогда 10 д.е. - затраты на аренду, $160 \cdot 0,4 = 64$ д.е. - зарплата, $x + y$ д.е. - переменные затраты на произ-во x и y по x и y по y .

1) КТВ - то, сколько фирм может произвести товар.

1 сотрудник производит $0,05x$ или $0,1y \Rightarrow 160$ сотрудников производит $8x$ или $16y$, т.е. КТВ задаётся уравнением $y = 16 - 2x$



При этом прибыль компании составит

$$PR = P_x \cdot x + P_y \cdot y - 74 - (x + y) = 16x + 10y - x - y - 74 = 15x + 9y - 74$$

$$\begin{cases} 15x + 9y - 74 \rightarrow \max \\ y = 16 - 2x \end{cases}$$

$$15x + 9(16 - 2x) - 74 \rightarrow \max$$

$$144 - 3x - 74 \rightarrow \max \Rightarrow x = 0$$

$$y = 16$$

$$PR = 70$$

Ответ: 70.

продажа на бороне

1) 2 млн сотрудников похоти на 2 мая: 1/20 чел. по 0,05 x или 0,1 y,
н.е. 6 x или 12 y,
н.е. $y = 12 - 2x$

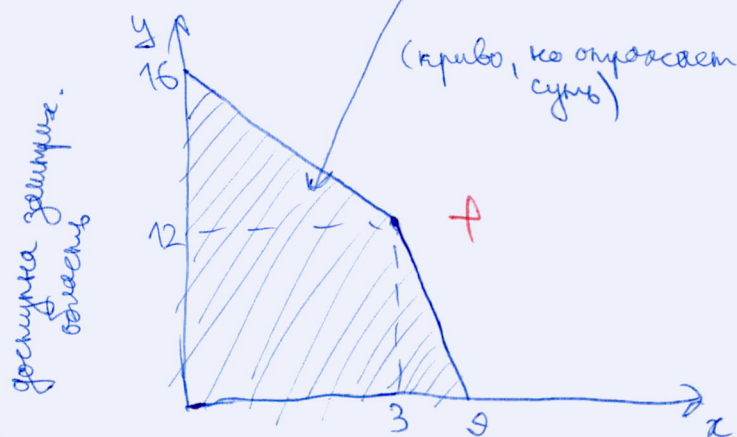
2) 40 чел. по 0,075 x или 0,1 y, н.е. 3 x или 4 y, н.е. $y = 4 - \frac{1}{3}x$.

$y_{\max} = 16$; на "II" мая атом. "удержки" произв. x меньше

($\frac{4}{3}y$ против 2y) $\Rightarrow$ вначале x произведи на $y = 4 - \frac{1}{3}x$,

а затем уже на $y = 12 - 2x$. +

Суммарное КТВ:



Потерь о прибыли: сопоставим
приобретённые выгоды и издержки.

~~Остаток выгоды~~ Остаток 120
работников делит на то же число, что раньше,
на то рассматривая увеличение
в денежных тоннах от 40 человек
своими способностями:

① Выгоды: если раньше они производили
только y, то теперь - только x,
то есть что каждый даёт или
0,075 x или 0,1 y,
н.е. 0,075 · 16 или 1 g.e.,
* 1,2 или 1 g.e. $\Rightarrow$ только x

Теперь каждый работник произво-
дит дополн. 0,2 g.e. выгоды $\Rightarrow$

$\Rightarrow 40 \cdot 0,2 = 8 \text{ g.e.}$ выгоды от ↑ произв. К тому же теперь эти 40 чел.

производят не 4 y, а 3x $\Rightarrow$ издержки в ср. сократились на 1 g.e.

② Издержки: з/н выросла на 25% у 40 чел. $\Rightarrow 40 \cdot 0,25 \cdot 0,4 = 4 \text{ g.e.}$ -
увеличение в з/н суммарно. Также плата за обучение - 6 g.e.

Итого приобретённые выгоды - 9 g.e., а затраты - 10 g.e.,
а значит кампания не будет это давать. +

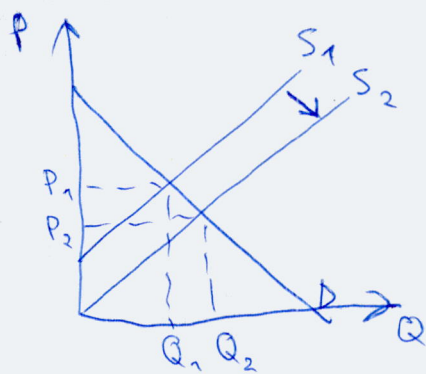
Ответ:

пункт в) на фор. листе

Дополнительный лист

н.г. (предложение).

в) Для сотрудников более важна не заработная плата W , а реальная заработная плата $\frac{W}{P}$ (ведь важно, сколько мы потребляем - удовольствие идет от потребления, а не от владения деньгами). В первый взгляд $\frac{W}{P}$ без повышения W , но с увеличением производительности, всего лишь оставит $\frac{W}{P}$ без изменения. Но на товарном рынке (св. график) того товара, производительность которого выросла, вырастет предложение этого товара, а значит и снизится его цена



$P \downarrow \Rightarrow$ реальное благосостояние увеличится
 $(P \downarrow, W_2 = W_1 \Rightarrow \frac{W_2}{P_2} > \frac{W_1}{P_1})$ (относительно одного товара, а суммарный эффект зависит от относительных цен).

Концепция "нейтральности денег" - работники интересуются не номинальной ставкой W , а реальной.

Такая политика (большее Q , меньшее P) может быть выгодна для фирм, если увеличение предложения (движение по кривой спроса $\Rightarrow$ зависит от эластичности спроса по цене) эффективнее роста Q перевесит эффект незначительного (в зависимости от спроса) понижения цены.

концентрация? (-1)

и во всем случае
 ↑ проув-ти, если
 з/п ду сниж-д.
 (-3)

Задача №2.

$$Q_d = 600 - P; \quad TC_1 = 0,25q_1^2; \quad TC_2 = 0,5q_2^2.$$

Поскольку цену P устанавливает фирма «Автоматик», то (выбирает)
 «Минибус» является в этих условиях ценополучателем,
 запишем его прибыль:

$$PR_2 = TR_2 - TC_2 = p \cdot q_2 - 0,5q_2^2 \text{ - пар. с ветв. вниз отн. } q_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{ макс в вершине } q_2 = \frac{p}{1} = p.$$

$q_2 = p$ - линия реакции второй фирмы, известная первой фирме, выбирающей цену.

$$\text{Запишем спрос: } P = 600 - Q = 600 - q_1 - q_2, \text{ где } q_2 = p. \text{ (при } p \geq 0 \text{).}$$

$$P = 600 - q_1 - p$$

$$2P = 600 - q_1$$

$$P = 300 - 0,5q_1 \text{ - обратное уравнение спроса на услуги «Автоматик» (остаточный спрос).}$$

$$\text{Тогда } TR_1 = P(q_1) \cdot q_1 = 300q_1 - 0,5q_1^2$$

$$PR_1 = TR_1 - TC_1 = 300q_1 - 0,5q_1^2 - 0,25q_1^2 = 300q_1 - 0,75q_1^2 \text{ -}$$

$$\text{пар. с ветв. вниз отн. } q_1 \Rightarrow \text{ макс в верш. } q_1 = \frac{300}{1,5} = 200$$

$$\text{Тогда оптимальная цена } P = 300 - 0,5 \cdot 200 = 200.$$

Ответ: 200.

Задача №3.

а) $Q_x = Q_y = Q$; $Q_y = 70 - P_y$; $P_x = 10$; $MC_x = a \cdot Q$, $FC_x = 0$.
 $Q_{sx} = c \cdot P_x$ (единичная эластичность). $\Rightarrow TC_x = 0,5aQ^2 + 0 = 0,5aQ^2$

1) П.к. рынок y - совершен. конкур., то $PR_y = P_y \cdot Q - 10Q$,
 а значит при неогранич. числе фирм установится $P_y = 10$

(нулевая экон. прибыль). Тогда $Q_y = Q_x = Q = 60$.

2) П.к. рынок x - совершен. конкур., то $PR_x = 10Q - 0,5aQ^2 \sim \text{рег.}$
 с вев. вевз $\Rightarrow$ макс в верш. $Q = \frac{10}{a} = 60 \Rightarrow a = \frac{1}{6}$, $TC_x = \frac{Q^2}{12}$

$$Q_{sx} = c \cdot 10 = 60 \Rightarrow c = 6, Q_{sx} = 6P_x$$

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

б) 1) $PR_y = P_y \cdot Q - (P_x + t)Q \Rightarrow$ установится $P_y = P_x + t$,

$$Q = 70 - P_x - t$$

2) $PR_x = P_x \cdot Q - \frac{Q^2}{12}$, число не изменилось $\Rightarrow Q = 6P_x$

$$6P_x = 70 - P_x - t, P_x = 10 - \frac{t}{7}, Q = 60 - \frac{6}{7}t$$

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

$$10t - \frac{1}{7}t^2 = 63$$

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

$$\Delta = 4900 + 1764 = 5664 \quad 3136$$

$$\text{Ответ: } t = \frac{70 + 4\sqrt{354}}{2} = 35 + 2\sqrt{354}$$

$$Q = 60 - \frac{6}{7}(35 + 2\sqrt{354})$$

$$P_x = 10 - \frac{1}{7}(35 + 2\sqrt{354})$$

$$P_y = 10 + \frac{6}{7}(35 + 2\sqrt{354}).$$

б) аналогично к-д), $P_y = P_x + t_2$, $Q = 70 - P_x - t_2$

$$Q_x = PR_z = (P_x - t_1)Q - \frac{Q^2}{12} \Rightarrow Q_s = 6(P_x - t_1)$$

$$6P_x - 6t_1 = 70 - P_x - t_2$$

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

$$Q = Q_x = Q_y = 6\left(\cancel{10} - \frac{1}{7}t_2 + \frac{6}{7}t_1 - t_1\right) = 60 - \frac{6}{7}t_2 - \frac{6}{7}t_1$$

$$T = t_1 Q_x + t_2 Q_y = Q(t_1 + t_2) = (t_1 + t_2)\left(60 - \frac{6}{7}t_2 - \frac{6}{7}t_1\right)$$

2) Однородные налоговые сборы по разнице в разрыве вариабельных влияют на уменьшение конечного (для потребителей) кол-ва и цены товара. Т.к. гос-во хочет получить казну с наименьшими потерями в реальной благосостоянии страны. Он выберет тот вариант, в котором Q будет больше, а P_y - меньше (при прочих равных).

Задача №4.

а) потенциальные риски инвесторов:

2/10

- 1) стабильно закрепленный položay. компаниям доход может оказаться меньше вынужден по процентная кредита, и А получить убытки.
При этом до покупки X она не может в совершенстве знать в какой фирме? зависит от прибыли или нет. Асимметрия информации.
- 2) фирма ^А может значительно проиграть по сравнению с "большой семьей". ?
- 3) неожиданные изменения в спросе на продукцию X (недостаточно информации о спросе и динамике) $\Rightarrow$ риск убыточности.
- 4) изменение производительности и доходности в связи со сменой руководства.

3/5

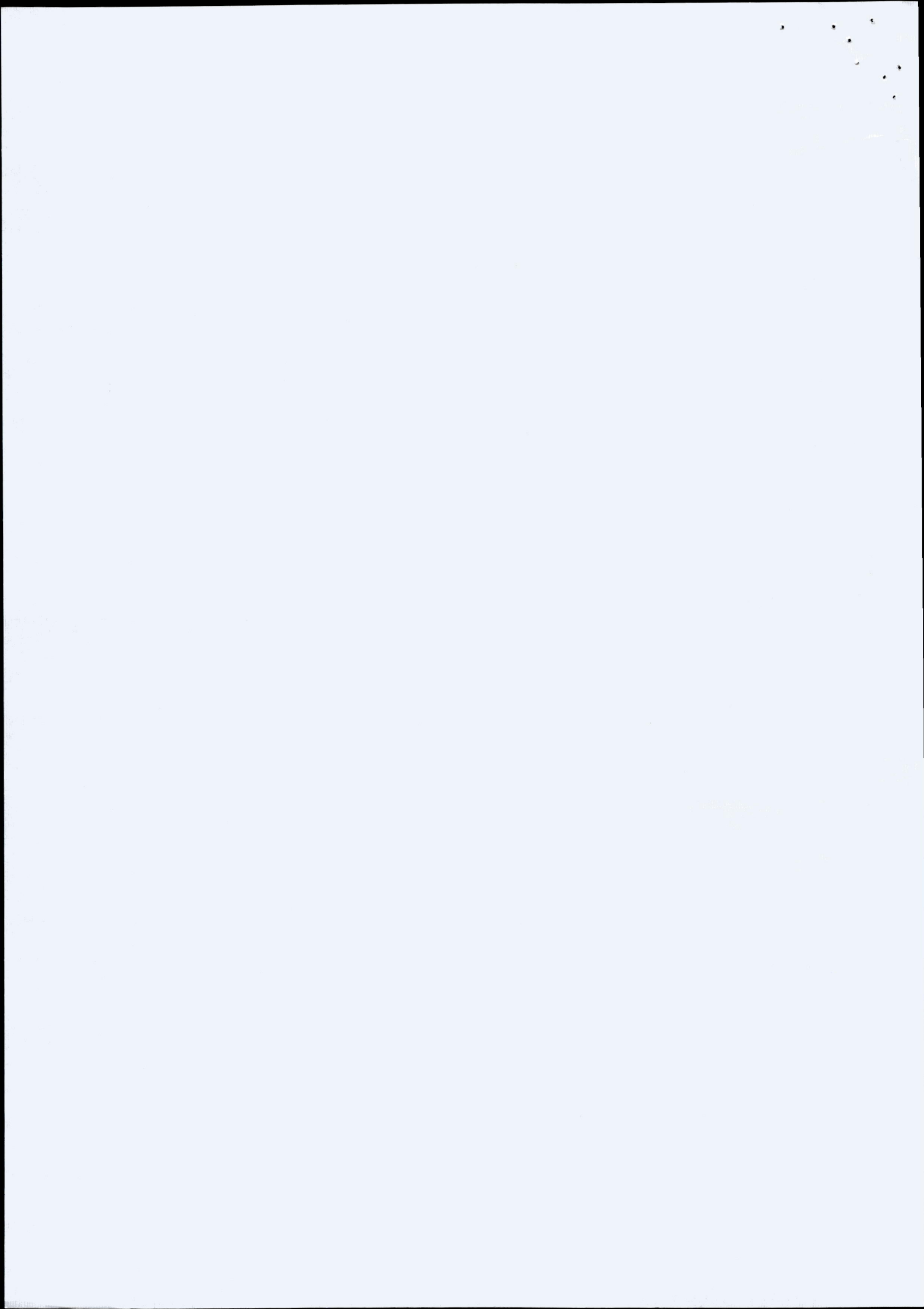
Основные риски Банка заключаются в том, что в случае убыточности фирма X будет объявлена банкротом, но есть риск невозврата

кредита, который повышается с увеличением рисков инвесторов. При том Банку о доходности такой сделки для инвестора (и вероятности невозврата кредита) известно еще меньше (значительно), чем инвестору $\Rightarrow$ асимметрия информации.

Б) Эта схема фактически укрывает ^{оптимизировать налоги} часть прибыли и занижает налоговые показатели, перераспределяя доходы в пользу таких фирм и увеличивая фирмам гос. бюджета. - необходимость диверсифицировать гос. закупки, диверсификация, решение

После 2007 года В 2007 году в мире происходил мировой финансовый кризис, в процессе которого разорялись и банкротились множество потенциально прибыльных фирм. После кризиса стабильность возросла, и возможное и доступное капиталовложение сохранилось.

0/15



Задача №5.

а) Пусть он использует только первый завод и $q_1 \neq 0$ (иначе $PR=0$).

$$PR = TR - TC = pq - q^2 - q - 100 = (p-1)q - q^2 - 100 - \text{кар. с вемб. вкыз}$$

отн. $q \Rightarrow$ макс в верш. $q = \frac{p-1}{2} = 0,5p - 0,5$

$$\text{Тогда } PR = (p-1)(0,5p-0,5) - (0,5p-0,5)^2 - 100 = (0,5p-0,5)^2 - 100$$

Чтобы он производил, нужно $PR \geq 0$ (иначе выгоднее $q=0$)
 $PR=0$

$$(0,5p-0,5)^2 - 100 \geq 0$$

$$0,5p \geq 10,5$$

$$p \geq 21 \rightarrow q = 0,5p - 0,5$$

2) Пусть он использует только второй завод и $q_2 \neq 0$ (иначе $PR=0$)

$$PR = TR - TC = pq - 2q^2 - q - 28 = (p-1)q - 2q^2 - 28 - \text{кар. с вемб. вкыз}$$

$$\Rightarrow \text{макс в верш. } q = \frac{p-1}{4} = 0,25p - 0,25$$

$$\text{Тогда } PR = (p-1)(0,25p-0,25) - 2(0,25p-0,25)^2 - 28 = 2(0,25p-0,25)^2 - 28$$

Чтобы он производил, нужно $PR \geq 0$ (иначе выгоднее $q=0$).
 $PR=0$

$$2(0,25p-0,25)^2 - 28 \geq 0$$

$$(0,25p-0,25)^2 \geq 14$$

$$0,25p - 0,25 \geq \sqrt{14}$$

$$p \geq 4\sqrt{14} + 1 \rightarrow q = 0,25p - 0,25$$

При каждом p он выберет ту прибыль, которая больше (произв. на одном из заводов). Сравним их:

$$(0,5p-0,5)^2 - 100 \geq 2(0,25p-0,25)^2 - 28$$

$$0,25p^2 - 0,5p + 0,25 - 100 \geq 0,125p^2 - 0,25p + 0,125 - 28$$

$$0,125p^2 - 0,25p - 71,875 \geq 0$$

$$p^2 - 2p - 575 \geq 0$$

$$D = 2^2 + 4 \cdot 575 = 2304 = (48)^2$$

$$p_{1,2} = \frac{2 \pm 48}{2} = 1 \pm 24$$

продала
ка отбросила

$$\text{т.к. } p \geq 0, \text{ то } p^2 - 2p - 575 \geq 0 \text{ при } p \geq 25$$

Значит $PR_1 \geq PR_2$ при $p \geq 25$, а при $p \leq 25$ $PR_2 \geq PR_1$.

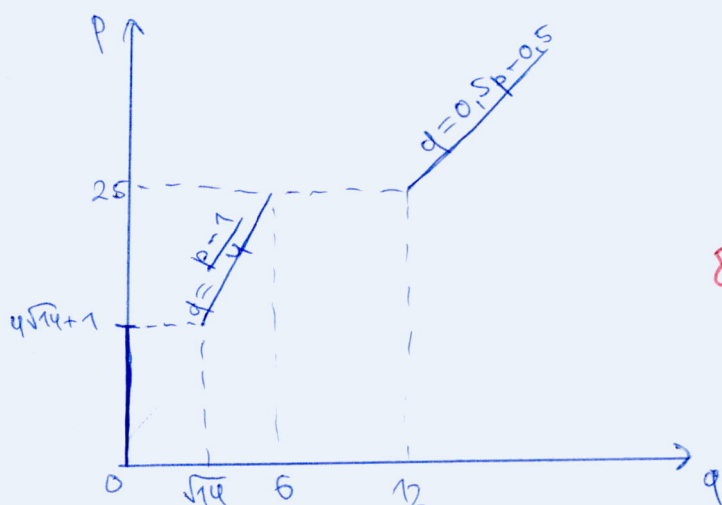
Но при этом он не производит на I заводе при $p \geq 4\sqrt{14} + 1$

Значит при $p \in [0; 4\sqrt{14} + 1]$ он не производит,

при $p \in [4\sqrt{14} + 1; 25]$ он производит на II заводе,

а при $P \geq 25$ - конкурсам.

$$q = \begin{cases} 0, & p \in [0; 4\sqrt{4}+1] \\ 0,25p-0,25, & p \in [4\sqrt{4}+1; 25] \\ 0,5p-0,5, & p \in [25; +\infty). \end{cases}$$

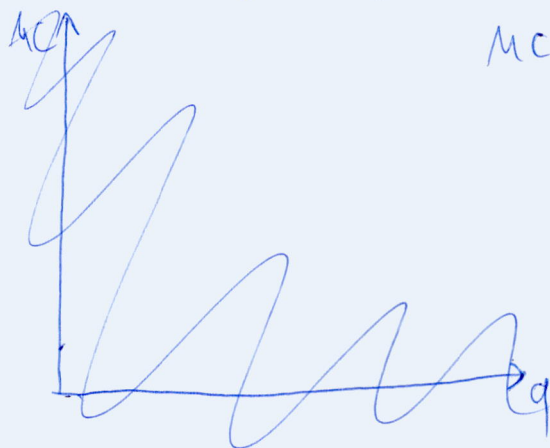


8/8

б) при малых q мы вначале будем задействованы только 2 завода (на нём меньше квадрат. издержки, и к примеру $TC_2(1) < TC_1(1)$). Тогда $TC = 2q^2 + q + 28$.

С какого момента станет выгоднее использовать оба завода, тогда пропорции производства по заводам будут определяться MC_1 и MC_2 (оба возрастает по $q \Rightarrow$ нужно их приравнять).

$$MC_1 = 2q_1 + 1; \quad MC_2 = 4q_2 + 1$$



$$MC_1 = MC_2 - \text{оптимум} \Rightarrow 2q_1 + 1 = 4q_2 + 1 \\ q_1 = 2q_2$$

$$q = q_1 + q_2 = 3q_2 \Rightarrow q_2 = \frac{1}{3}q; \quad q_1 = \frac{2}{3}q.$$

$$TC(q) = TC_1\left(\frac{2}{3}q\right) + TC_2\left(\frac{1}{3}q\right) = \\ = \left(\frac{2}{3}q\right)^2 + q + 100 + 2\left(\frac{1}{3}q\right)^2 + \frac{1}{3}q + 28 = \\ = \frac{2}{3}q^2 + q + 128$$

Производить на обоих заводах станет выгоднее тогда, когда ^{прибыль} издержки этого варианта ^{выше} меньше, чем на втором заводе.

$$\frac{2}{3}q^2 + q + 128 \leq 2q^2 + q + 28 \\ \frac{2}{3}q^2 - 2q^2 \leq -100 \\ 4q^2 \geq 300 \\ q^2 \geq 75 \\ q \geq 5\sqrt{3}$$

Предлагается на доп. листе

Дополнительный лист

№5 (продолжение).

$$\text{Тогда } TC = \begin{cases} 2q^2 + q + 28, & q \in [0; 5\sqrt{3}] \\ \frac{2}{3}q^2 + q + 128, & q \geq 5\sqrt{3} \end{cases}$$

Из пункта а) следует, что при $TC = 2q^2 + q + 28$ в условиях совершен.

конкур. оптимальный выпуск равен $q = 0,25p - 0,25$, при этом

$PR \geq 0$ (иначе выгодно $q = 0$) $\Rightarrow p \geq 4\sqrt{4} + 1$ (из пункта а))

Тогда $q \geq 0$, но надо также $q \leq 5\sqrt{3}$, т.е. $0,25p - 0,25 \leq 5\sqrt{3}$
 $p \leq 20\sqrt{3} + 1$

При больших q ~~$q \geq 5\sqrt{3}$~~ $TC = \frac{2}{3}q^2 + q + 128$,

тогда $PR = pq - \frac{2}{3}q^2 - q - 128 = (p-1)q - \frac{2}{3}q^2 - 128$ - пар. св. в.в.

Выз $\Rightarrow$ max в верш. $q = \frac{p-1}{4/3} = \frac{3p-3}{4} = 0,75p - 0,75$

$$PR_2 = \frac{3}{8}(p-1)^2 - 128$$

При производстве только на втором заводе (из пункта а))

$$PR_1 = 2(0,25p - 0,25)^2 - 28$$

Сравним прибыли: $\frac{3}{8}(p^2 - 2p + 1) - 128 \geq 2(\frac{1}{16}p^2 - \frac{1}{8}p + \frac{1}{16}) - 28$

$$3p^2 - 6p + 3 \geq p^2 - 2p + 1 + 800$$

$$2p^2 - 4p - 798 \geq 0$$

$$p^2 - 2p - 399 \geq 0$$

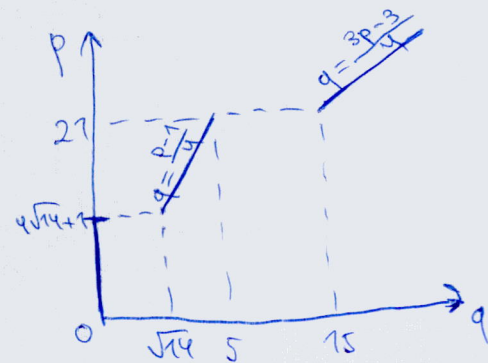
$$D = 4 + 4 \cdot 399 = 4 \cdot 400 = 1600 = 40^2$$

$$p_{1,2} = \frac{2 \pm 40}{2} = 1 \pm 20$$

Тогда $PR_2 \geq PR_1$ при $p \geq 21$

Тогда $q = \begin{cases} 0, & p \in [0; 4\sqrt{4} + 1] \\ 0,25p - 0,25, & p \in [4\sqrt{4} + 1; 21] \\ 0,75p - 0,75, & p \geq 21 \end{cases}$

6/6



$$b) P = 37 - q \Rightarrow TR = 37q - q^2$$

1) только второй завод (не рассм. только первый - рассуждения в п. а)).

$$PR = TR - TC = 37q - q^2 - 2q^2 - q - 28 = 36q - 3q^2 - 28 - \text{напр. с вемб. внемз} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{нах в верш. } q = \frac{36}{6} = 6, \quad PR(q=6) = 3 \cdot 36 - 28 = 80$$

2) оба завода $\Rightarrow TC = \frac{2}{3}q^2 + q + 128$ (из п. б)).

$$PR = TR - TC = 37q - q^2 - \frac{2}{3}q^2 - q - 128 = 36q - \frac{5}{3}q^2 - 128 - \text{напр. с вемб. внемз}$$

$$\Rightarrow \text{нах в верш. } q = \frac{36}{\frac{10}{3}} = \frac{108}{10} = 10,8$$

$$PR(q=10,8) = 36 \cdot 10,8 - \frac{5 \cdot 10,8}{3} \cdot 10,8 - 128 = 3,6 \cdot 108 - 3,6 \cdot 54 - 128 =$$

$$= 3,6 \cdot 54 - 128 = 194,4 - 128 = 66,4$$

Заметим, что $80 > 66,4$ и $PR_1 > PR_2 \Rightarrow$ используем только

второй завод и $q = 6$ и $p = 31$.

Ответ: $q = 6$; $p = 31$.

///

Задача №6.

- а) Ошибка в причинно-следственной связи: тут присутствует корреляция, но не причинно-следственная связь, которую "разъедет" Экокармист, хотя её на самом деле нет.

Дело в том, что в престижный университет, скорее всего, изначально не пойдут поступать (а особенно - поступят) те люди, которые могут куда-то поступить или по крайней мере у них есть шанс куда-то поступить, бывший, чем у тех кто не пошёл. Люди, которые осознают, что у них с большой вероятностью не выйдет поступить, не пойдут пробовать: зачем лишние издержки? (притом, потратившись и т.д.). Те же, кто подают документы в сильный ВУЗ, имеют потому в своей оценке большие шансы, а значит, они более способные (и будут больше зарабатывать), чем те, кто изначально не подал куда-то документы. ~~Или~~ - Значит, тот факт, что человек идёт поступать в более сильный ВУЗ, оценив рационально свои шансы на поступление, говорит о том, что он способнее, а не наоборот — подав документы в сильный ВУЗ,

Митрофан не стал способнее от этого и не стал больше зарабатывать.

- б) ~~Опять ошибка в причинно-следственной связи~~: Присутствует не ^{лишь} один эффект, один из которых не учтён: ① действительно, Боевики могут давать мотивацию и способы больше убивать тем подросткам, которым это очень нравится, а потому закрывают какие-то образцы поведения: доступные способы совершения преступлений, но в то же время: ② подростки убивают, не ^{только} "настроившись Боевиков", но и под влиянием других факторов, формирующих их жестокость. Это значит, что закрыв Боевиков никакого влияния склонности убивать. Напротив, Боевики могут быть в некоторой степени "заменимыми убийствами" — например, подросток вместо преступления удовлетворяет свои потребности в жестокости картинками с экрана. Ну, выходит, теперь "субститут" недоступен, а значит "потребление убийств" только возрастает. И этот эффект, не учтённый Экокармистом, только перевешивает положительный.

может
они не действуют
оценивают
способностей?

6/9

8/8

8) Люди, скорее всего, предпочтут всегда ездить там, где и не было серьезных проблем, чем для выявления проблем плохой дороге потратить на нее кучу времени. Поэтому теперь "неравенство" уменьшится - люди станут чаще ездить по хорошим дорогам (и сигнализировать о проблемах на них) и реже значительно - по плохим.

(3/8)