

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<i>Сурикова Кира Вадимовна</i>
Класс
<i>11</i>
Субъект Российской Федерации
<i>г. Москва</i>
Регистрационный номер
<i>3512</i>

53117

11⁰⁸ - 11¹⁰

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>25</i>	<i>25</i>	<i>24</i>	<i>8</i>	<i>3</i>	<i>21</i>	
Подпись	<i>Б.П.</i>	<i>К.С.</i>	<i>М.П.</i>	<i>В.П.</i>	<i>Н.П.</i>	<i>К.</i>	

53117

Задача №1.

$$P_x = 16$$

$$P_y = 10$$

$$L = 160$$

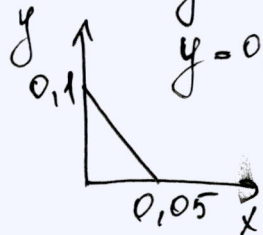
$$w = 0,4$$

Каждый сотр. либо 0,05 ед x , либо 0,1 ед y Ал-ност.

Фр. - 10

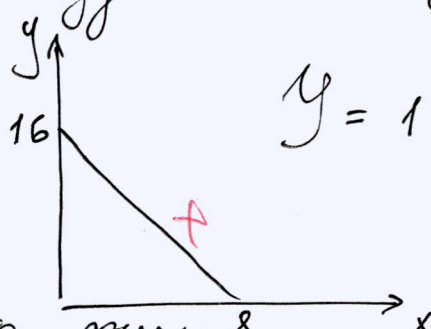
Себестоимость y = себестоимости x = 1

а) Т.к. Ал-ност. и каждый сотрудник может производить либо 0,05 ед. x , либо 0,1 ед y , то КЛВ одного сотрудника имеет вид:



$$y = 0,1 - 2x$$

Т.к. работников организации 160, то КЛВ всей фирмы будет иметь вид: (сумма КЛВ каждого)



$$y = 16 - 2x$$

Запишем прибыль фирмы:

$$\Pi = 10y + 16x - x - y - 160 \cdot 0,4 - 10 = 9y + 15x - 74 =$$

$$= 9(16 - 2x) + 15x - 74 = 144 - 18x + 15x - 74 = 70 - 3x \rightarrow \max$$

$\Pi \downarrow$ по $x \Rightarrow x^* = 0 \Rightarrow$ Фирме выгодно производить только y , т.е. $y = 16$, тогда

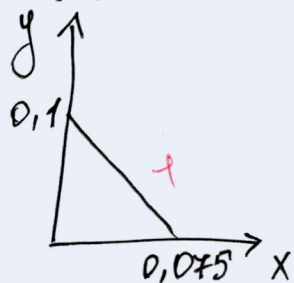
$$\Pi = 10 \cdot 16 - 16 - 74 = 9 \cdot 16 - 74 = 144 - 74 = 70. \quad +$$

б). Стоим. курсов 6

$\frac{1}{4}$ Сколько сотрудников повысит производительность?

$$160 \cdot \frac{1}{4} = 40 \text{ КПВ такого сотрудника}$$

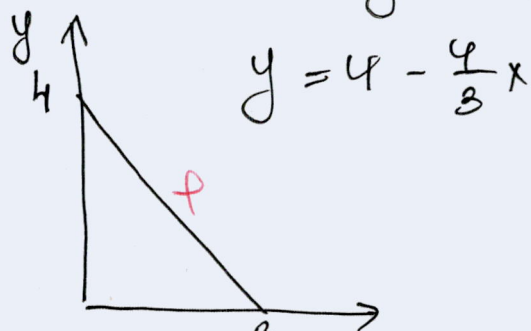
бюджет иметь вид:



Новое макс-но возможное
K каждому равно $1.5 \cdot 0.05 = 0.075$

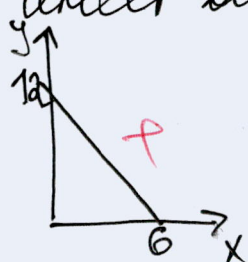
$$\Rightarrow y = 0.1 - \frac{0.1}{0.075} x \Rightarrow y = 0.1 - \frac{4}{3} x$$

Общее КПВ таких сотрудников будет
иметь вид: (сумма КПВ каждого)

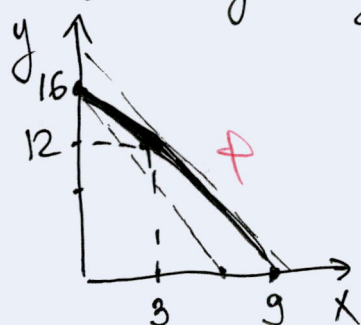


К-е повысивших производительность работников:

$160 \cdot \frac{3}{4} = 120$. КПВ каждого не уменьшится и
задается ур-нем $y = 0.1 - 2x$, а их общее КПВ
имеет вид $y = 12 - 2x$



Найдем общее КПВ фирмы:



т.к. АИ производства первых Ков имеет
у повысивших произ-сть, то их
участок-вершин (для альтернативной изр.
должна выражать доп. дост. эффективности)
Ур-ние КПВ:

$$y = \begin{cases} 16 - \frac{4}{3} x, & x \leq 3 \\ 12 - 2x, & x > 3 \end{cases}$$

Затем П фирм:

$$\Pi = 16x + 10y - x - y - 10 - 6 - 40 \cdot 0.4 \cdot 1.25 - 120 \cdot 0.4 = \text{(продолж. в кону)}$$

Задача №2.

$$Q = 600 - p \Rightarrow P = 600 - Q, \text{ где } Q = q_1 + q_2$$

$$\text{Автоп.: } TC_1 = 0,25q_1^2 \Rightarrow MC_1 = 0,5q_1$$

$$\text{Минибус.: } TC_2 = 0,5q_2^2 \Rightarrow MC_2 = q_2$$

Рассм. Π_1 (автокайна):

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= (600 - q_1 - q_2)q_1 - 0,25q_1^2 = \\ &= 600q_1 - q_1^2 - q_2q_1 - 0,25q_1^2 = \\ &= q_1(600 - q_2) - 1,25q_1^2 \end{aligned}$$

Рассм. Π_2 (Минибус):

$$\begin{aligned} \Pi_2 &= (600 - q_1 - q_2)q_2 - 0,5q_2^2 = \\ &= 600q_2 - q_1q_2 - q_2^2 - 0,5q_2^2 = q_2(600 - q_1) - 1,5q_2^2 \end{aligned}$$

Если Автокайна может выбрать оптимальный для себя P , то он оптимизует рыночную выгоду $\Rightarrow$ для Минибуса $q_1 - \text{const} \Rightarrow$ ~~он~~ ^{он} ~~реакция~~ ^{реакция} его Π_2 имеет вид $\downarrow^{\max}$ и $q_2^* = \frac{600 - q_1}{3}$

Тогда Автокайна, зная реакцию Минибуса:

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= q_1 \left(600 - \frac{600 - q_1}{3} \right) - 1,25q_1^2 = \\ &= 600q_1 - 200q_1 + \frac{q_1^2}{3} - 1,25q_1^2 = 400q_1 - \frac{11}{12}q_1^2 \downarrow^{\max} \end{aligned}$$

$$q_1^* = \frac{400}{\frac{2 \cdot 11}{12}} = \frac{400 \cdot 12}{2 \cdot 11} = \frac{2400}{11} = 218 \frac{2}{11}$$

$$\text{Тогда } q_2^* = \frac{600 - \frac{2400}{11}}{3} = 200 - \frac{800}{11} = \frac{2200 - 800}{11} = \frac{1400}{11}$$

$$Q = \frac{2400}{11} + \frac{1400}{11} = \frac{3800}{11}$$

$$P^* = 600 - \frac{3800}{11} = \frac{6600 - 3800}{11} = \frac{2800}{11} = 254 \frac{6}{11} \text{ руб. на обороте}$$

цена, максимизирующая Π_2 автокайна.

Пусть P_f - ~~цены~~ цена, установленная законом. Тогда для Минимуса:

$$\Pi_2 = P_f(600 - P_f - q_1) - 0,5(600 - P_f - q_1)^2 =$$

$$= (600 - P_f - q_1) P_f - 0,5 \cdot q_1^2 \rightarrow \max$$

т.к. Минимус не зависит на P_f , то

т.к. ее $\Pi_2 \rightarrow \max$ $q_2^* = \frac{P_f}{2 \cdot 0,5} = P_f$

$\Rightarrow$ При любом P_f $q_2 = P_f$

Рассч. прибыль Автомашины:

$$\Pi_1 = P_f(600 - P_f - q_2) - 0,25(600 - P_f - q_2)^2 =$$

$$\stackrel{q_2 = P_f}{=} P_f(600 - 2P_f) - 0,25(600 - 2P_f)^2 =$$

$$= (600 - 2P_f)(P_f - 0,25(600 - 2P_f)) =$$

$$= (600 - 2P_f)(P_f - 150 + 0,5P_f) = (600 - 2P_f)(1,5P_f - 150) =$$

$$= 600 \cdot 1,5P_f - 150 \cdot 600 - 2P_f \cdot 1,5P_f + 2 \cdot 150P_f =$$

$$= 900P_f - 150 \cdot 600 - 3P_f^2 + 300P_f =$$

$$= 1200P_f - 3P_f^2 - 90000 \xrightarrow{\max} P_f = \frac{1200}{2 \cdot 3} = 200$$

$\Rightarrow$ И.И. следует выбрать $P_f = 200$ грн максимизируя Π_1 .

25 б.

Ответ 200

Задача №3.

а) $T_K = 378$.

X : MC - линейны?

$E_P^S = 1 - \text{const} \Rightarrow$ функция предп. имеет вид.:

$Q_X^S = b P_X$ $P^* = 10 \Rightarrow Q_X = 10b$

$Y = X$

$Q_Y = 70 - P_Y$. Если С.К. то $MR = MC = P_Y$

$MC = 10$, т.к. равновесная цена $X^* = 10$, $X = Y$ и X - ед. статьи затрат.

$\Rightarrow P_Y = MC = 10 \Rightarrow Q_Y = 70 - 10 = 60$. Т.к.

$Q_Y = Q_X (X = Y)$, то $Q_X = Q_Y = 60$. $P_X = P_Y = 10$

Найдём функцию предп. X :

равновесие при $Q_X = 60, P_X = 10$ } $60 = b \cdot 10 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow$
 $Q_X^S = b P_X \Rightarrow Q_X^S = 6 P_X$. $P_X = \frac{Q_X}{6}$

б). Если малые являются производителями Y , то

$P_Y^d - P_Y^S = t$: $70 - Q_Y - P_Y^S = t \Rightarrow 60 - Q_Y = t$
 $10 - \text{const} \Rightarrow Q_Y = 60 - t$

По условию $Q_Y \cdot t = 378 \Rightarrow (60 - t)t = 378 \Rightarrow$

$\Rightarrow 60t - t^2 = 378 \Rightarrow t^2 - 60t + 378 = 0$

$t_{1,2} = 30 \pm 3\sqrt{58}$

Если $t = 30 + 3\sqrt{58}$

то $Q^* = 60 - 30 - 3\sqrt{58} = 30 - 3\sqrt{58}$ $P^* = 10 + 30 + 3\sqrt{58} = 40 + 3\sqrt{58}$

Если $t = 30 - 3\sqrt{58}$, то

$Q^* = 60 - 30 + 3\sqrt{58} = 30 + 3\sqrt{58}$ $P^* = 10 + 30 - 3\sqrt{58} = 40 - 3\sqrt{58}$.

в) $t_X \cdot X + t_Y \cdot Y = 378 \Rightarrow X = Y \Rightarrow (t_X + t_Y) Q_X = 378$

$t_X = P_X^d - P_X^S$ $t_Y = P_Y^d - P_Y^S$

$t_X = P_X^d - \frac{Q_X}{6}$ $t_Y = 70 - Q_Y - \frac{Q_X}{6}$ $Q_X = Q_Y \Rightarrow t_Y = 70 - \frac{Q_X}{6}$

б). Рассмотрим рынок Qy:

Ф.к. и с.к. то $ME = P$:

При введении t ME сдвигаются
параллельно на величину t .

Как q -но в а) $ME = P_x \Rightarrow$
при введении налога:

$$P_y = P_x + t, \text{ т.е. } P_y = \frac{Q_x}{6} + t$$

$$P_y = P_x + t \iff P_x = \frac{Q_x}{6} \iff P_y = \frac{Q_x}{6} + t \iff P_y = \frac{Q_y}{6} + t$$

$$\Rightarrow Q_y^d = Q_y^s : Q_y = 70 - \frac{Q_y}{6} + t \Rightarrow Q_y = \frac{6(70 - t)}{7}$$

$$\Rightarrow T_x = \frac{6(70 - t)t}{7} = 378 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 6 \cdot 70t - 6t^2 = 378 \cdot 7$$

$$t^2 - 70t + 7 \cdot 63 = 0$$

$$D = 70 \cdot 70 - 4 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 9 = 70^2 - (2 \cdot 7 \cdot 3)^2 =$$

$$= (70 - 42)(70 + 42) = 28 \cdot 112 = 4 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 16$$

$$\sqrt{D} = 2 \cdot 7 \cdot 4 = 56$$

$$\Rightarrow t^{\pm} = \frac{70 \pm 56}{2} \quad t_1 = \frac{126}{2} = 63$$

$$t_2 = \frac{14}{2} = 7$$

Обе t подходят.

$$\text{При } t = 63 \quad Q_x = Q_y = \frac{6(70 - 63)}{7} = 6$$

$$P_x = \frac{6}{6} = 1 \quad P_y = 1 + 63 = 64$$

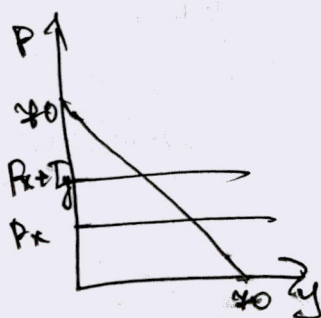
$$\text{При } t = 7 \quad Q_x = Q_y = \frac{6(70 - 7)}{7} = 54$$

$$P_x = \frac{54}{6} = 9 \quad P_y = 9 + 7 = 16$$

10

б)

На рынке Q_y используется
та же, что и Q_x ,



На рынке Q
Равновесие $P_x^0 = \dots$
Фиксировано $P_x^0 = \dots$

Итого:

$$t_x \cdot Q_x + t_y \cdot Q_y = 378 \iff (t_x + t_y) Q_y = 378$$

Равновесие на рынке Y :

$$\text{Равновесная } P_y \text{ будет } P_y = P_x + t_y = \frac{Q_x}{6} + t_x + t_y$$

$$\Rightarrow Q_y = 70 - \frac{Q_x}{6} - t_x - t_y \iff \frac{7Q_x}{6} = 70 - t_x$$

$$\Rightarrow Q_y = \frac{(70 - t_x - t_y) \cdot 6}{7}$$

Формула

$$(t_x + t_y) \frac{(70 - (t_x + t_y)) \cdot 6}{7} = 378$$

$$\text{Фиксировано } t_x + t_y = m$$

$$m(70 - m) \cdot 6 = 378 \cdot 7$$

$$m(70 - m) = 63 \cdot 7$$

$$m_1 = 63 \Rightarrow t_x + t_y = 63$$

$$m_2 = 7 \Rightarrow t_x + t_y = 7$$

$\Rightarrow$ Ставки налога будут или $t_x = 63 - t_y$ или $t_x = 7 - t_y$

при (1) $Q_x = Q_y = 6$ $P_x = 1 + t_x$ $P_y = 1 + t_x + t_y = 64$

при (2) $Q_x = Q_y = 54$ $P_x = 9 + t_x$ $P_y = 9 + t_x + t_y = 16 \rightarrow$

2) как видно из сравнения
дифференциалов Q_x^* и Q_y^* не меняются при
введении налогов по разному советам (т.к.
 $t_x + t_y = t_y$)

⇒ Если реализация программы
требует одинаковых затрат
нам безразлично какой из этих
бюджет принять и кого рекомендовать.
@ Бродяга

⇒ С другой стороны, введение
двух налогов (на x и y) может
требовать больших издержек
(т.к. контроль сбора и т.д. теперь
требует двойной). Т.е. в. оптимизации
учет издержек от введения t ,
следует предпочесть первого министра
А.

4

Задача №4.

Итого 8/25

а) При данной сделке у компании X
есть только одна стратегия к максимизации прибыли
⇒ может возникнуть ситуация, когда её прибыль
не покроет выплаты по кредиту, компания
обанкротится. Банк берет "неправильный" депозит,
а А теряет все высходы от сделки.

б) Если ранее А покупала В только себе ^(с. 150) себе
только (только оплату), то теперь это стало
необязательным, а т.к. кредит "выскакивает" на 1,
то риск для А существенно выше, то
у инвестора ч. А создаются серьезные
проблемы безопасности.

в) Этот вид сделки имеет смысл только если
 $P(1-t) < (P-1) \cdot (1-t)$, то есть $P < P-1$. ⇒ противоре-
чие ⇒ фирме А прибегают к такому способу
только в случае, если не может иначе
получить 100% ⇒ ч. А - инициатор
своих возможностей + убавков риск
невозврата кредита. 5/10.

г) Потому что после кризиса у банков,
вызванного в основном дефицитом ликвидности
фин. инструментами, появились новые
банков выдавать и нерисковые "кредиты"
кредиты (например СРО), банки доверие
относительно к таким сложным сделкам
сделались и спрос на них упал, как и кредит
банков и банков кредитов. Плюс гос-ва,
находясь в состоянии кризиса, существенно снизили
налоги, этот эффект.

3/15

Задача №5.

$$\pi_1 = \begin{cases} q_1^2 + q_1 + 100, & q_1 > 0 \\ 0, & q_1 = 0 \end{cases}$$

$$\pi_2 = \begin{cases} 2q_2^2 + q_2 + 28, & q_2 > 0 \\ 0, & q_2 = 0 \end{cases}$$

а) С.Р. $\Rightarrow P = MR = MC$

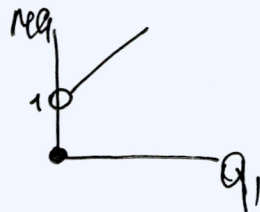
~~$$\Pi = P(q_1 + q_2) - q_1^2 - q_1 - 100 - 2q_2^2 - q_2 - 28$$~~

Сравним MC_1 и MC_2

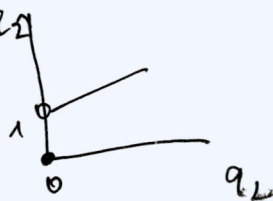
~~$$TVC_1 = \begin{cases} q_1^2 + q_1 + 100, & q_1 > 0 \\ 0, & q_1 = 0 \end{cases} = \pi_1$$~~

~~$$TVC_2 = \pi_2$$~~

$$MC_1 = \begin{cases} 2q_1 + 1, & q_1 > 0 \\ 0, & q_1 = 0 \end{cases}$$



$$MC_2 = \begin{cases} 4q_2 + 1, & q_2 > 0 \\ 0, & q_2 = 0 \end{cases}$$



$$FC = 0$$

Первый завод если на одном заводе, то

$$\Pi = \begin{cases} 0, & q = 0 \\ Pq_1 - q_1^2 - q_1 - 100, & q_1 > 0 \end{cases}$$

$$\Pi = \begin{cases} 0, & q_1 = 0 \\ -q_1^2 + q_1(P-1) - 100, & q_1 > 0 \end{cases}$$

~~$$\Pi = \begin{cases} 0, & q_1 = 0 \end{cases}$$~~

$$q_1^* = \frac{P-1}{2} \quad (q_1 > 0 \Rightarrow P > 1)$$

$$\Pi = \frac{-(P-1)^2}{2 \cdot 2} + \frac{(P-1)^2}{2} - 100 = \frac{(P-1)^2}{4} - 100$$

(2) $\Pi = \begin{cases} 0, & q_2 = 0 \\ Pq_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28, & q_2 > 0 \end{cases}$ $q_2^* = \frac{P-1}{4} \quad (q_2 > 0 \Rightarrow P > 1)$

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

Сравним Π на двух заводах:

$$\frac{(P-1)^2}{16} - 28 \quad \checkmark \quad \frac{(P-1)^2}{4} - 100 \quad \text{и т.д.}$$

$$(P-1)^2 - 28 \cdot 16 \quad \checkmark \quad 4(P-1)^2 - 16 \cdot 100$$

$$- 28 \cdot 16 + 16 \cdot 100 \quad \checkmark \quad 3(P-1)^2$$

$$16 \cdot 72 \quad \checkmark \quad 3(P-1)^2$$

$$16 \cdot 24 \quad \checkmark \quad (P-1)^2$$

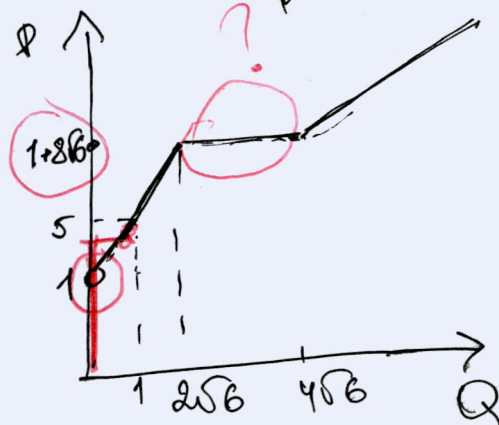
$$48 \cdot \sqrt{6} \quad \checkmark \quad P-1$$

$$1 + 8\sqrt{6} \sim P$$

$\Rightarrow$ если $P \geq 1 + 8\sqrt{6}$, то Π больше на том заводе,
если меньше, то на 2-ом

$$\Rightarrow p_s = \begin{cases} 0, & P \leq 1 \\ 4Q + 1, & P \leq 1 + 8\sqrt{6} \\ 2Q + 1, & P \geq 1 + 8\sqrt{6} \end{cases}$$

$$\Pi(8\sqrt{6}) =$$



$$\Pi \geq 0$$

Задача №6.

a) Главная ошибка Пистратона в том, что он считал две предпосылки: Высшую и /и популяционную простоту внешнеклассификационных видов ^{просто} не подавали док-ты в крестильный, ~~тогда~~ ^{действительно} те, что планирование там учесть.

Контрольные з/и проводятся ежемесячно у тех, кто собирался уехать в Прест. вузе, т.к.

9 при прочих равных они более аллопатричны, чем те, кто изначально собирался поступить в Скромн. универ. ② Поступить в Пресв. универ

универ. ② Поступить в Прест. универ
сложнее $\Rightarrow$ если больше времени тратить
на подготовку $\Rightarrow$ их больше значит больше

③ Раздвигание от негражданского по сути и сути
моментов подготовительных участия условия.

Все эти качества положительно влияют на размер г/н. Т.к. Петрозават все кланерово учесть (покрыть 100%) в Прест. уст, то он ими не обходится и просто разбавит на покрытие. Пудра никак не отражается на его г/н.

б). Почему так получилось?

— потому что игра о сост. наикудиней дорог
не доходила до дороженьки слух $\Rightarrow$ является,
кто кушил приношение не едет по
наикудиней дорожке $\Rightarrow$ почему? кто кушает это
приношение? $\Rightarrow$ те, кто готов платить до

Безопасность своего автомобиля на плохих дорогах $\Rightarrow$ важно т.е. водителю, бережно относиться к своему транспорту. А т.к. они бережливее к нему относятся, то и на дорожках плохих дорогах не сидят. Важно не только модные, красивые приложения, но и будут жить по плохим дорогам.

В). Почему выросла преступность?

① Потому что при прочих равных
маленькие перед подростком стал
выбор - идти в кино или ~~идти~~ думать.
Интересную кино убили $\Rightarrow$ появилось
больше времени на преступления. 2

② Вряд ли эти подростки стали преступниками
из-за просмотра фильмов, скорее на их
выбор повлияли сверстники, родители - ~~батьки~~
т.е. соц. среда. Фильмы же в основной
массе молодому-либо хорошему (или же
бы не одобрили общество и не выпускали)
+ в бытовом фильме фильм хорошо показывает
жизнь. Кто не хочет быть преступником
 $\Rightarrow$ преступление добра не рождает $\Rightarrow$ Фильмы
(даже криминальные) можно поощрять.
Влияют на этих подростков. А их
запретом снижается коп-во преступников
пожилого влияния $\rightarrow$ ↑ преступность. +1

N1 - продолж

$$= 15x + 9y - 16 - 20 - 98 = 15x - 9y - 84 \rightarrow \max$$

Если $x^* \leq 3$, то

$$\Pi = 15x + 9(16 - \frac{4}{3}x) - 84 = 15x + 144 - 12x - 84 = 3x + 60 \rightarrow \max$$

$\Pi \uparrow$ по $x \Rightarrow$ произв. x макс. возм, т.е. $x = 3$ $\uparrow$

$$\Pi = 3 \cdot 3 + 60 = 69.$$

Если $x^* \geq 3$, то

$$\Pi = 15x + 9(18 - 2x) - 84 = 15x + 162 - 18x - 84 = -3x + 78 \rightarrow \max$$

$\Pi \downarrow$ по $x \Rightarrow x^*$ равно мин. возм, т.е. $x^* = 3$ $\Pi = 78 - 3 \cdot 3 = 69$

$\Rightarrow$ Максимально возм. прибыль достигается при $x = 3$ и $y = 18 - 2 \cdot 3 = 12$. $\max \Pi = 69$ $\uparrow$

$69 < 70$ - поэтому фирме не выгодно проводить курсы для повыш. квалификации.

в). Тотому что это повышает их производительность, а значит и стоимость на рынке труда, в принципе и даже если это не приведет к повыш. их з/п в краткосрочном периоде: ~~жестоким (непоколебимым) внешним эффектом~~

work
k
c
r
s

- тем не менее, в будущем это повлияет. скажется на их доходах. $\uparrow$ для выполнения той же работы они будут тратить меньше сил $\Rightarrow$ их продуктивность вырастет, т.к. будет меньше усталости при той же з/п.

- конкуренция - эффект замещения (работу по отбору при той же з/п). $\uparrow$ это полезно!

кто "прет" лучше?

f
T
r
m

На основе конкуренции покажут. жестоким

- 1) менее напряженные сотрудники повышают производительность, создавая благоприятную для труда обстановку.
- 2) Появление бесплатного повыш. квалиф. привлекает в фирму работников, желающих развить свои способности и помогает не раст з/п, а наоборот повысить.
- 3) Если в фирме много высококвалифицированных работников то со стороны будут хотеться и такие же.

Цена больше в фирме высокопроизв. работ.
чем меньше издержки на ее производство;
чем выше Π . $\pm$

и при
стимулировании
и произв. в
или по средн.
дел и з/п?