

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
БРАГА АЖУЛЬЕТТА АНТОНОВНА
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Город Москва
Регистрационный номер
3357

52987

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>20</i>	<i>25</i>	<i>14</i>	<i>12</i>	<i>21</i>	<i>14</i>	
Подпись	<i>Б.П.</i>	<i>Уб</i>	<i>Дав</i>	<i>Кос</i>	<i>Аш</i>	<i>Ван</i>	

52987

Задача №1.

$$P_x = 16$$

$$P_y = 10$$

$$w = 0,4$$

$$(\text{капуст}) L = 160$$

$$20x + 10y = 160$$

$$1 \text{ цен.} \rightarrow \begin{cases} 0,05x \\ 0,1y \end{cases}$$

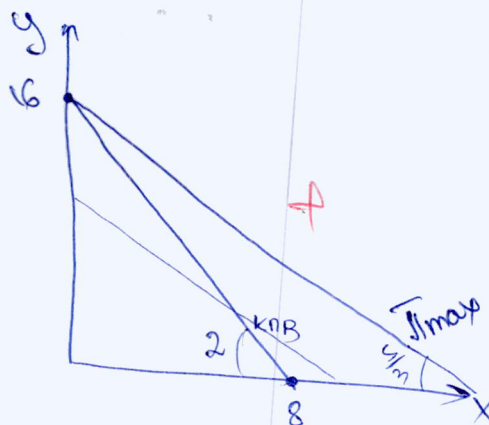
$$L = 20x \quad (1:0,05 = 20)$$

$$L = 10y \quad (1:0,1 = 10)$$

$$20x + 10y = 160$$

$$(2x + y = 16)$$

$$y = 16 - 2x$$



Сотрудники еще платят, поэтому издержки $w \cdot L$ не зависят и не зависят от объема выпуска (FC)

$$TR = P_x \cdot x + P_y \cdot y$$

$$TR = 16x + 10y$$

$$TC = 0,4 \cdot 160 + 10 + Q, \text{ где } Q = x + y, \text{ т.е. } TC = 74 + x + y$$

$$\Pi = TR - TC = 16x + 10y - 74 - x - y = 15x + 9y - 74$$

$$y = \frac{1}{9}\Pi + \frac{74}{9} - \frac{5}{3}x \text{ - ф. прибыли с наклоном } \frac{5}{3}$$

$$\frac{5}{3} < 2 \Rightarrow \text{ф. } \Pi \text{ имеет наклон меньше, чем к.п.в.}$$

Постр. ф. Π на графике к.п.в.

$\Pi_{\max}$ будет в точке $(0, 16)$ для этого видно из графика, (или сравнив ф. Π вверх; пока не попадем в max точку)

$$\Pi_{\max} = 16 \cdot 10 - 74 - 16 = 160 - 90 = 70$$

$$\delta) \text{ Кустов} = 6$$

$$u = \frac{1}{4} \cdot 160 = 40$$

$$\text{Продаж. 40\%} \rightarrow \begin{cases} 0,075x \\ 0,1y \end{cases}$$

$$120 \rightarrow \begin{cases} 0,05x \\ 0,1y \end{cases}$$

$$L_n = \frac{u_0}{3}x$$

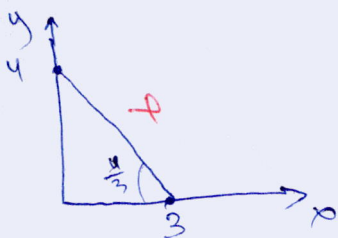
$$L_n = 10y$$

$$\frac{u_0}{3}x + 10y = 40$$

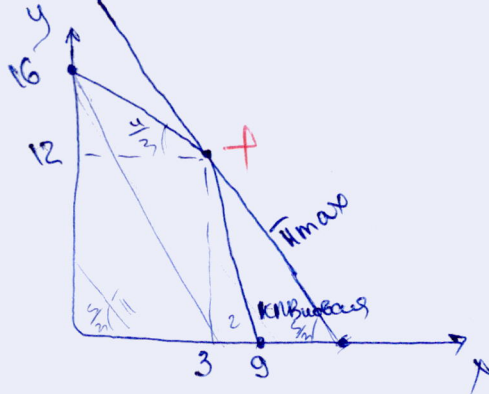
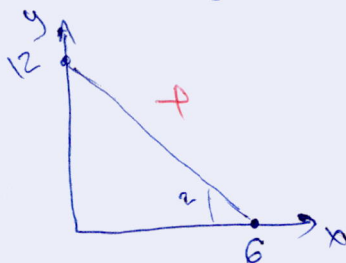
$L_{\text{капуст}}:$

$$20x + 10y = 120$$

$$\frac{40}{3}x + 10y = 40$$



$$20x + 10y = 120$$



$$y = \begin{cases} 16 - \frac{4}{3}x & ; x < 3 \\ 18 - 2x & ; x \in [3; 9] \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 = a - 9b \\ b = 2 \\ a = 18 \end{cases}$$

$$W_n = \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{4} = 0.2 \quad (-1)$$

$$TC_n = 0.2 \cdot 40 + \frac{4}{10} \cdot 120 + 10 + x + y = 66 + x + y + 6$$

$$\pi = 15x + 9y - 72$$

$$9y = \pi + 72 - 15x$$

$$y = \frac{\pi}{9} + \frac{8}{3} - \frac{5}{3}x$$

$$\frac{4}{3} < \frac{5}{3} < 2$$

$$\pi_{\max} = 12 \cdot 10 + 3 \cdot 16 - 72 - 15 \cdot 3 = 120 + 48 - 87 = 168 - 87 = 81$$

Да, сейчас. (точка $\pi_{\max}$ лежит на границе КНБ)
 Почему сейчас борбой? Это градиенты, непонятно. (-1)

б) Скорее всего могут быть замечено, т.к.

Если сейчас более удешевляем, а значит, более ценнее и лучше. +
 ⇒ если не так и лучше. Если если мы не можем заработать из этой
 работе, вполне возможно, что мы предположим, что более высокую зарплату в другом
 месте. +

2) самозабвение, саморегуляция

Без

Без возможности 3/п. это
 будет энергия, это
 сейчас работа!
 сейчас!

Данная политика возможна для группы, т.к.

1) повышается производительность работы ⇒ π группы растет (возможно, в часть
 работы мы все все так останемся и своей работе из-за каких-то внешних
 факторов (например, близко от дома...)

Удовольствие и гон. мот

Задача №2.

ТСн - ТСнгерс (индер Автомаши, т.к. установка)
 ТСа - ТСауссагерс
 цену

$$Q_d = 600 - P$$

$$TC_n = 0,25q^2$$

$$TC_{аус.} = 0,5q^2$$

$$MC_n = 0,5q \quad MC_a = q$$

$$P = MC$$

$$Q_{sa} = P$$

$$Q_{доставля} = Q_d - Q_{аус.} = 600 - P - P = 600 - 2P$$

индер работает как монополист, поэтому $MR = MC \rightarrow (P_{max})$

~~$$600 - 2P = 0,50$$~~

$$2P_d = 600 - Q$$

$$P_d = 300 - \frac{1}{2}Q$$

$$MR_n = 300 - Q$$

$$300 - Q = \frac{1}{2}Q$$

$$\frac{3}{2}Q = 300$$

$$Q_n = 300 \cdot \frac{2}{3} = 200$$

$$P = 300 - 100 = 200$$

$$Q_{аус.} = 200$$

$$Order: P = 200.$$

$$\left| \begin{array}{l} \text{Проверка} \\ MR'' - MC'' = -1 - \frac{1}{2} < 0 \Rightarrow \end{array} \right. \begin{array}{l} Q = 200 \\ P_{max} \end{array}$$

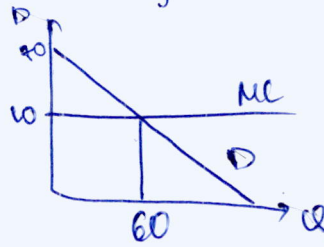
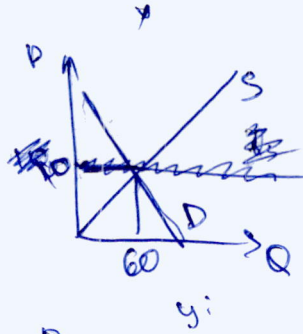
Задача №3.

$$T_x = 378$$

$$MC = P = 10$$

$$E_P^S = 1$$

$$Q_S = CP \quad Q_S = CNP$$



(цена на P_0 - это MC где y)

с) x где y

$$y: Q_y = 70 - P_y$$

$$TC_y = 10Q$$

$$MC_y = 10$$

$$Q_y = 60$$

$$Q_x = 60 \text{ (т.к. продается столько } y \text{)} \Rightarrow \text{Два пункта } x \text{ и } y \text{ на графике } y.$$

$$P_0 = 10$$

$$P_y = 10$$

$$60 = x \cdot 10 \quad Q_{S_x} = 6P_x$$

5

д) $+ \text{ на } y$

$$P_y = P_x + t$$

$$70 - P_x - t = 6P_x$$

$$Q_d = Q_s$$

$$7P_x = 70 - t$$

$$P_x = 10 - \frac{1}{7}t$$

$$Q_u = 60 - \frac{6}{7}t$$

$$T_x = t \cdot Q_u = 60t - \frac{6}{7}t^2$$

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

$$\frac{6}{7}t^2 - 60t + 378 = 0$$

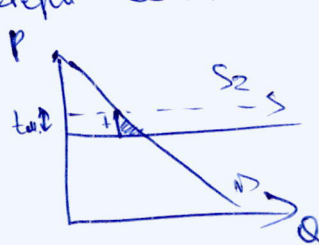
$$\Delta = 3600 - 4 \cdot \frac{6}{7} \cdot 378^2 = 3600 - 1296 = 2304$$

$$t = \frac{60 \pm 48}{\frac{12}{7}}$$

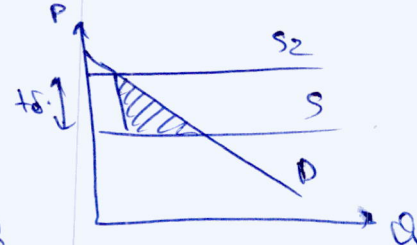
$$t_1 = 108 \cdot \frac{7}{12} = 63$$

$$t_2 = 12 \cdot \frac{7}{12} = 7$$

Следует установить меньшую t , т.к. потерь от t меньше.



- потери от t от $man.t$



- потери от t от $donow.t$

$$\Rightarrow t = 7$$

Q_x, Q_y, P_x, P_y

b) Lutz:

$$P_g - P_c = \sigma_y$$

$$P_y = P_x + b_y$$

$$P_{x2} = P_x + \frac{1}{2}$$

$$Q_{Sp2} = G(P_x + t_p) = G P_x + G t_p$$

$$70 - P_x - t_y = 6P_x + 6t_x$$

$$7P_x = 70 - 4y - 66x$$

$$P_0 = 10 - \frac{1}{7} + y - \frac{6}{7} + x \quad Q_m = 80 - \frac{6}{7} + y - \frac{36}{7} + x$$

$$P_y = \omega \frac{6}{7} t_y - \frac{6}{7} t_x$$

$$Q_{50} = 60 - \frac{6}{7}t_y + \frac{6}{7}t_x$$

$$T_x = \left(60 - \frac{6}{7}ty + \frac{6}{7}tx\right)ty + \left(60 - \frac{6}{7}ty - \frac{26}{7}tx\right)tx =$$

$$= 60ty - \frac{6}{7}ty^2 + \frac{6}{7}tx^2 + 60tx - \frac{6}{7}tx^2 - \frac{36}{7}tx^2$$

$$f'_{x_0} = 60 - \frac{72}{7} x_0 = 0$$

$$\frac{12}{7} + x = 60$$

$$f_p = \frac{60.7}{72} \approx \frac{5.7}{6} = \frac{35}{6}$$

$$T_{xy} = 60 - \frac{12}{7}xy = 0$$

$$I_g = 60 \cdot \frac{7}{12} = 35$$

$$T_{xx}'' = -\frac{72}{7} < 0$$

$$T''_{xy} = -\frac{12}{7} < 0$$

Thy⁴ 20

$$\Delta^2 AB-C = -\frac{72}{7} \cdot \frac{12}{7} \cdot 0 \geq 0$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta T \neq 0 \\ A \neq 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \tau_{\max}$$

$$604y - \frac{6}{7}y^2 + 604x - \frac{36}{7}x^2 = 328 \quad | \cdot 7$$

$$36x^2 + 64y^2 - 20x - 20y + 348.7 = 0$$

~~$f_0 = 72 \text{ Hz} - 42020$~~

$$f_k = \frac{420}{72} = \frac{210}{36} = \frac{70}{12} = 6$$

$$F_y = 12 \text{ dy} - 4200$$

$$f_y = \frac{420}{12} = \frac{210}{6} = \frac{70}{2} = 35$$

$$f''_{xy} = 2 \neq 0$$

$$f'''_{xxx} = 72$$

$$F''_{yy} = 12$$

AB-C2 72-12-0 > 0 } min

A20

4026

$$f_y = 35$$

6) Рекоменд. занять сторону минимуме A , т.к. потери для обеих сторон
одно и то же.

а) Потенциальные риски ~~инвесторов~~ банка - кредиторы государства
в том, что

Кагда ^{ее} ^{сег} ^{закроется}
Берег ^{закроется}

575

5/0

5/10

II, достоянию, ~~и~~ ввиду возникшего кредита.

 $\frac{3}{3}$ $\frac{u}{4}$

7/15

Задача №5.

с/к ~~Р_{кварт}~~ Р_{кварт}

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

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

$$a) \quad \pi_1 = PQ - Q^2 - Q - 100$$

$$\pi_1' = P - 2Q - 1 = 0$$

$$2Q = P - 1$$

$$Q^* = \frac{1}{2}P - \frac{1}{2}$$

$$\pi_1'' = -2 < 0 \Rightarrow Q^* \rightarrow \pi_1 \max$$

$$\pi_{1 \max} = \frac{1}{2}P^2 - \frac{1}{2}P - \frac{1}{4}P^2 + \frac{1}{2}P - \frac{1}{4} - \frac{1}{2}P + \frac{1}{2} \cdot 100 = \frac{1}{4}P^2 - \frac{1}{2}P + \frac{1}{4} - 100$$

группа работает 1 завод, если $\pi > 0$ (т.к. ~~не~~ постоянных издержек нет, есть квази-постоянные и при $q=0$ $\pi=0$)

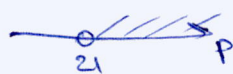
$$\frac{1}{4}P^2 - \frac{1}{2}P + \frac{1}{4} - 100 > 0 \quad | \cdot 4$$

$$P^2 - 2P + 1 - 400 > 0$$

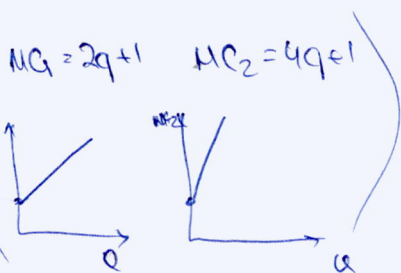
$$P^2 - 2P - 399 > 0$$

$$D = 4 + 399 \cdot 4 = 400 \cdot 4 = 1600$$

$$P = \frac{2 + 40}{2} = 21$$



группа работает 1 завод, при $P > 21$



6

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

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

$$\frac{1}{8}P^2 - \frac{1}{4}P + \frac{1}{8}$$

$$28 \cdot 8 = 160 + 64 = 224$$

$$\pi \approx 4$$

$$\pi_2 = PQ - 2Q^2 - Q - 28$$

$$\pi_2' = P - 4Q - 1 = 0$$

$$4Q = P - 1$$

$$Q^* = \frac{1}{4}P - \frac{1}{4}$$

$$\pi_2'' = -4 < 0 \Rightarrow Q^* \rightarrow \pi_2 \max$$

$$\pi_{2 \max} = \frac{1}{4}P^2 - \frac{1}{4}P - \frac{1}{8}P^2 + \frac{1}{4}P - \frac{1}{8} - \frac{1}{4}P + \frac{1}{4} \cdot 28 =$$

$$= \frac{1}{8}P^2 - \frac{1}{4}P + \frac{1}{8} - 28$$

группа работает 2 завода при $\pi > 0$

$$\frac{1}{8}P^2 - \frac{1}{4}P + \frac{1}{8} - 28 > 0 \quad | \cdot 8$$

$$P^2 - 2P + 1 - 224 > 0$$

$$D = 4 + 4 \cdot 224 = 4 \cdot 225 = 900 \quad 4 \cdot 16 \cdot 14 =$$

$$P = \frac{2 + 30}{2} = 16 \quad \frac{2 + 8\sqrt{10}}{2} = 1 + 4\sqrt{10}$$

группа работает 2 завода при $P > 16$ ($1 + 4\sqrt{10}$)

Т.к. производственные угодья 123. Значит, не все угодья, ~~используемые~~ ^{используемые} группой ~~будет~~ ^{будет} работать на 2 завода, а потому с ростом P переходят на первый (найдём точку, где $u_2 > u_1$)

$$\frac{1}{8}P^2 - \frac{1}{4}P + \frac{1}{8} \cdot 28 > \frac{1}{4}P^2 - \frac{1}{2}P + \frac{1}{4} - 100$$

$$\frac{1}{8}P^2 - \frac{1}{4}P + \frac{1}{8} \cdot 28 = \frac{1}{4}P^2 - \frac{1}{2}P + \frac{1}{4} - 100 \quad | \cdot 8$$

$$P^2 - 2P + 1 - 224 = 2P^2 - 4P + 2 - 800$$

$$P^2 - 2P + 1 - 576 = 0$$

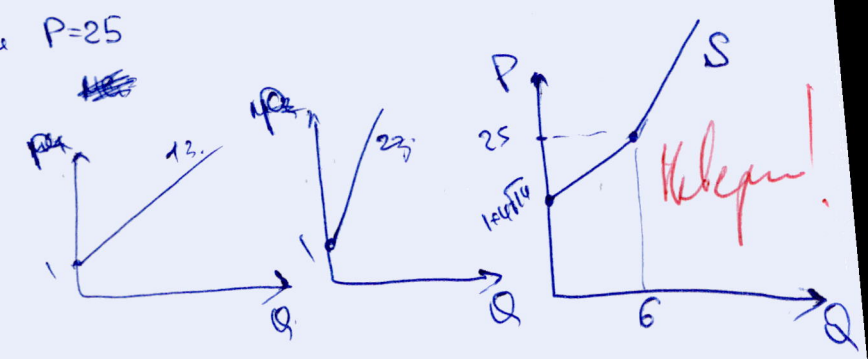
$$P^2 - 2P - 575 = 0$$

$$D = 4 + 4 \cdot 575 = 4 + 2300 = 2304$$

$$P = \frac{2 + 48}{2} = 25$$

группа переходит со 2-го на 1-ый при $P = 25$

$$Q_s = \begin{cases} 0; & P \leq 1 + 4\sqrt{14} \\ \frac{1}{4}P - \frac{1}{4}; & P \in (1 + 4\sqrt{14}; 25) \\ \frac{1}{2}P - \frac{1}{2}; & P \geq 25; Q \geq 6 \end{cases}$$



забогн:

- никогда при $P \leq 1 + 4\sqrt{14}$
- 2 завода при $P \in (1 + 4\sqrt{14}; 25)$
- 1 завод при $P \geq 25$

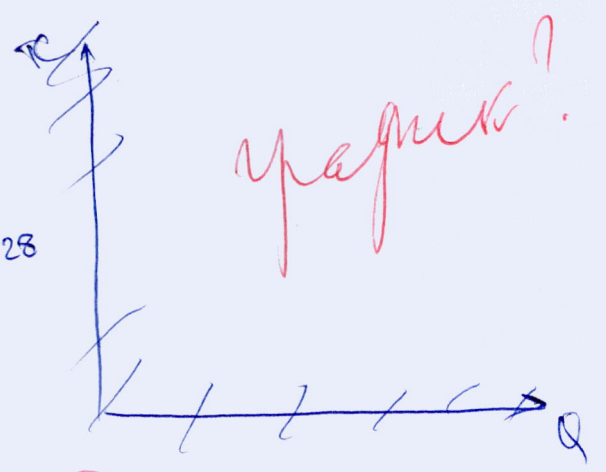
5) ~~$TC_{group} = \frac{1}{3}P^2 - \frac{1}{4}P + \frac{1}{8} \cdot 28 + \frac{1}{4}P$~~

$$Q_{group}^* = \frac{1}{4}P - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}P - \frac{1}{2} = \frac{3}{4}P - \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4}P = Q + \frac{3}{4}$$

$$TC_1 = Q^2 + Q + 100 \quad TC_2 = 2Q^2 + Q + 28$$

NC = $P_0 = \frac{4}{3}Q + 1$
 ч/к
 $TC = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128$
 макс.



(4)

$$Q_{su} = \begin{cases} 0; & P \leq 1 + 4\sqrt{14} \\ \frac{1}{4}P - \frac{1}{4}; & P \in (1 + 4\sqrt{14}; 21) \\ Q_1 + Q_2 = \frac{3}{4}P - \frac{3}{4}; & P \geq 21 \end{cases}$$

ураган на ген. уровне

Задача №6.

а) Из-за того, что Престижный вуз - престижный, поступающие думают, что образование там лучше и лучше школы, куда поступить. (На самом деле образование может быть одинаковым, а разница в зарплате определяется последствием выпускников) Поступая, ученики школы, поступившие в Престижный, но пошедшие в Скрашный зарабатывают не меньше, чем ученики, ~~в Престиж~~ в Престижный. В Скрашном, те, кто хотел поступить в Престижный, но не поступил, ученики и ~~более~~ старательнее тех, кто сразу пошел в Скрашный, поэтому больше зарабатывают.

Митрофан П. подав документ в Престижный из-за денег, ~~но~~ не надеялся на хорошее образование. Возможно, он не сильно старался и не имел таких способностей, как ~~выпускники~~ выпускники из-за того, что метавили о Престижном, поэтому его зарплата в дальнейшем была такая же, как у выпускника Скраш. вуза.

(9/9)

б) Ошибка Оскана в том, что

1) Люди, установившие приложение, скорее всего, сделали это потому, что берут свою машину и не хотят ездить по ямам. Поэтому они изначально выбирают хорошие дороги, где нет много ям. Но даже на хорошей дороге есть небольшие углубления, поэтому акселерометр срабатывает.

2) По хорошим дорогам в принципе ездит больше людей, чем по плохим. Даже те, кто не заботится о машине, просто установив приложение, будут предпочитать ездить по хорошим дорогам, ведь это комфортнее и удобнее.

выбор маршрута объективно ограничен. какой еще эффект?

(3/8)

Потому счетчик срабатывает часто на хороших дорогах и счетчик стал глючить много.

По самым проблемным дорогам не ездит много людей и счетчик срабатывает реже.

Если ~~школа~~ участок настолько проблемный, то
машина не сможет там проехать, нужен вездеход
иначе не узнают о нем по этой схеме.

6) Преступность могла возрасти, а именно:

1) подростки, ~~раз~~ имеющие жестокие привычки ~~то~~ в дороге, тем
для них это становится закаливанием (пороча ~~это~~), такие в дороге как
иногда тем, по отношению к кому, она была создана.

Это влечет за собой формирование из них, что это плохо, и сейчас
они не делают такого.

Когда привычки закрепятся, некоторые подростки по-настоящему и незнанием
последствий стали ~~делают~~ ^{соверш.} преступления.

Некоторые
2) Подростки ~~и~~ ^{имеющие} ~~и~~ преступные привычки, потому что,
~~на~~ ~~правильно~~ ~~нельзя~~ ~~быть~~ ~~таким~~ ~~быть~~, им нравился процесс
преступлений.

Теперь, не имея возможности быть зрелыми, они начали совершать
преступления сами.

(2/8)

Прогнозирование затрат ~1.

2) Во время курсов или после них себя могут проявить лидеры, у которых обнаружилось способности (например, к менеджменту, управлению) ^{т.е.} Рынководитель группы может быть или возможность проявиться по карьерной лестнице ⁺ а конкуренция? ⁽⁻¹⁾ а в чем ⁺ выгода группы? ⁽⁻²⁾

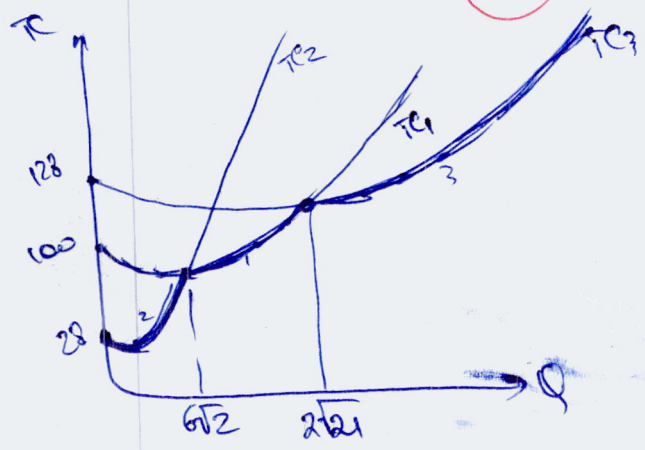
Прогноз ~ 5.

б) $TC_{общ} = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128$

$TC_1 = Q^2 + Q + 100$

$TC_2 = 2Q^2 + Q + 28$

(11)



$TC_1 = TC_2$

$Q^2 + Q + 100 = 2Q^2 + Q + 28$

$Q = 72$

$Q = 6\sqrt{2}$

$TC_1 = TC_3$

$\frac{2}{3}Q^2 + Q + 128 = Q^2 + Q + 100$

$\frac{1}{3}Q^2 = 28$

$Q^2 = 28 \cdot 3 = 84$

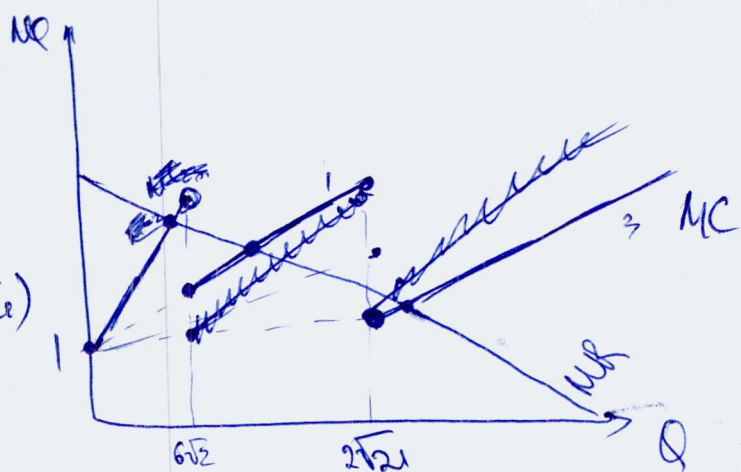
$Q = 2\sqrt{21}$

$MC_{общ} = \frac{4}{3}Q + 1$

$MC_1 = 2Q + 1$

$MC_2 = 4Q + 1$

$MC = \begin{cases} 4Q + 1; & Q < 6\sqrt{2} \\ 2Q + 1; & Q \in [6\sqrt{2}; 2\sqrt{21}] \\ \frac{4}{3}Q + 1; & Q > 2\sqrt{21} \end{cases}$



$Q_d = 37 - P$

$P_d = 37 - Q$

$MR = 37 - 2Q$

$MR = MC_{общ}$

$37 - 2Q = 4Q + 1$

$6Q = 36$

$Q^0 = 6$ (⊕)

$P = 31$

$\pi = 31 \cdot 6 - 2 \cdot 6^2 - 6 - 28 = 180 - 72 - 28 = 80$

$\pi = 31 \cdot 6 - 2 \cdot 6^2 - 6 - 28 = 31 \cdot 6 - 2 \cdot 36 - 6 - 28 = 180 - 72 - 28 = 80$

$MR \vee MC_{2 \text{ участника}}$

$37 - 2Q = 2Q + 1$

$4Q = 36$

$Q^0 = 9$ (⊕) $P = 28$

$\pi = 28 \cdot 9 - 81 - 9 - 100 = 27 \cdot 9 - 181 = 62$

NR VMC y2.3

$$37 - 2Q = \frac{4}{3}Q + 1$$

$$\frac{40}{3}Q = 36$$

$$Q^0 = \frac{36 \cdot 3}{40} = 10,8 \text{ (A)}$$

$$P = 26,2$$

$$\begin{aligned} \pi_3 &= 26,2 \cdot 10,8 - \frac{2}{3} \cdot 10,8^2 - 10,8 - 128 = 10,8 \left(26,2 - \frac{2}{3} \cdot 10,8 - 1 \right) - 128 = 10,8 \cdot 18 - 128 = \\ &= 194,4 - 128 = \textcircled{66,4} \end{aligned}$$

$\pi = 80 - \max \Rightarrow$ dygt nash-begeen $Q = 6 \quad P = 31.$