

XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015

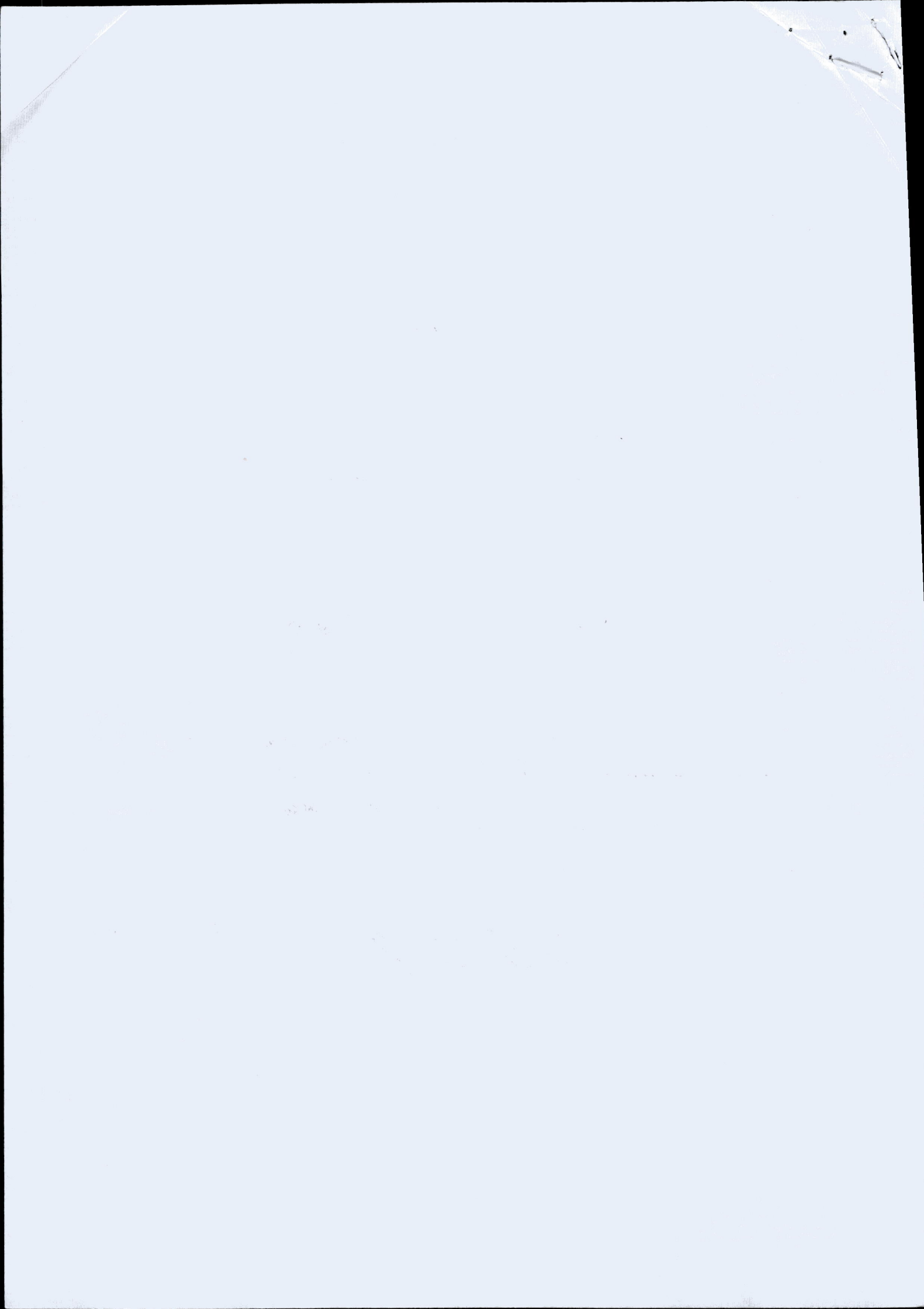
Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Шанин Иван Александрович
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Город Москва
Регистрационный номер
3539

52914



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*

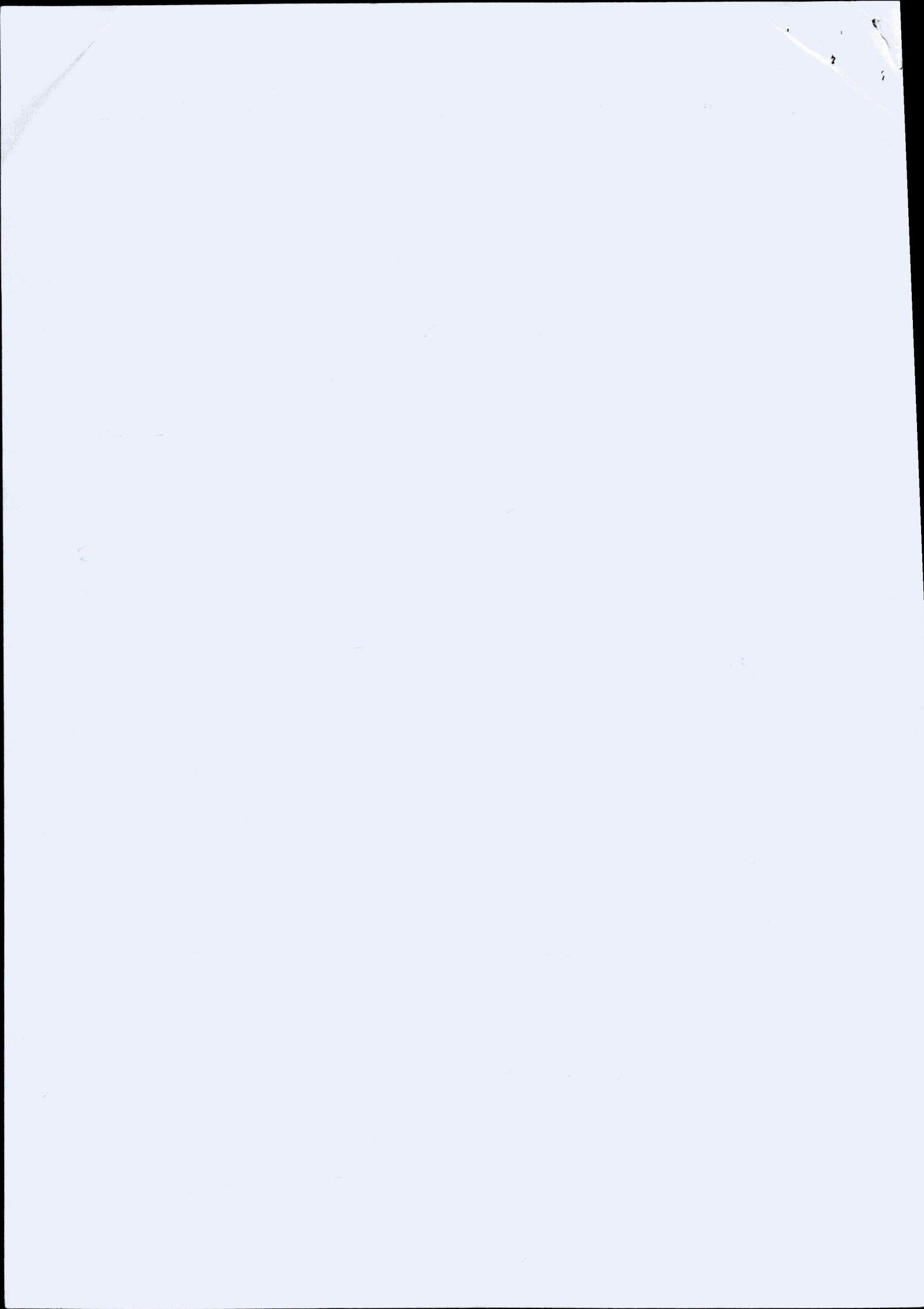
Время написания *240 минут*

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>2</i>	<i>14</i>	<i>9</i>	<i>22</i>	
Подпись	<i>Б.Т.</i>	<i>К.С.</i>	<i>А.М.</i>	<i>Н.А.</i>	<i>А.В.</i>	<i>Н.В.</i>	

52914



Задача №1.

$$\boxed{СК}; \quad p_x = 16; \quad p_y = 10; \quad L = 160; \\ w = 0,4; \quad FC = 10$$

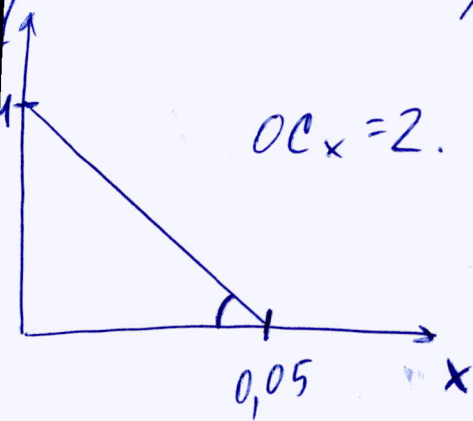
а)

Построим КПВ одного работника:

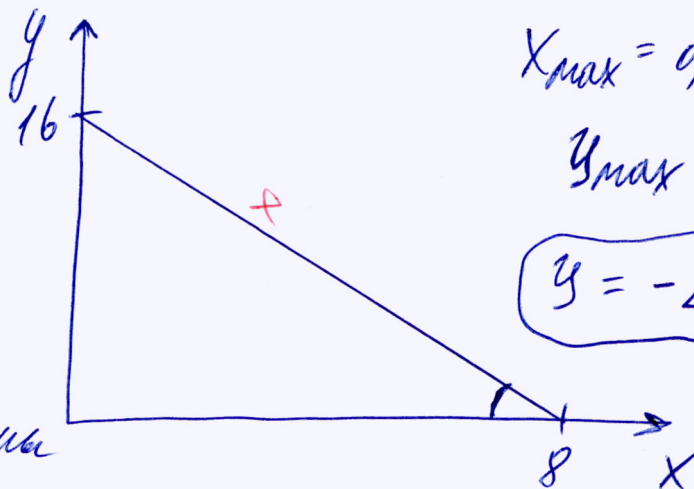
Согласно условию, она будет линейной.

$$OC_x = 2.$$

Тогда КПВ 160 человек будет выглядеть так:



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



$$x_{\max} = 0,05 \cdot 160 = 8;$$

$$y_{\max} = 0,1 \cdot 160 = 16;$$

$$y = -2x + 16$$

Общие издержки фирмы

будут иметь вид:

$$TC = \underbrace{w \cdot L}_{\text{за работников}} + \underbrace{FC}_{\text{за аренду}} + \underbrace{1 \cdot Q}_{\text{себестоимость}} =$$

$$= 0,4 \cdot 160 + 10 + Q = \boxed{Q + 74} \text{ — за 1 год.}$$

Т.к. КПВ фирмы линейна, доход от продажи x и y тоже будет ~~линейно~~ изменяться линейно:

$$I_y = y_{\max} \cdot p_y = 16 \cdot 10 = 160; \quad I_x = x_{\max} \cdot p_x = 8 \cdot 16 = 128.$$

~~линейно~~

$$\pi = Q_x \cdot p_x + Q_y \cdot p_y - TC = Q_x p_x + Q_y p_y - (Q_x + Q_y) - 74$$

$$\text{s.t. } Q_y = -2 \cdot Q_x + 16; \quad \begin{matrix} \max \\ Q_x \geq 0 \\ Q_y \geq 0 \end{matrix}$$

$$\pi = Q_x \cdot 16 + (-2Q_x + 16) \cdot 10 - Q_x - (-2Q_x + 16) - 74 =$$

$$= 16Q_x - 2Q_x + 160 - Q_x + 2Q_x - 16 - 74 =$$

$$= (-3Q_x + 70) \quad - \text{ функция линейна относительно } Q_x.$$

$$\pi'_{Q_x} = -3 \Rightarrow Q_x \uparrow \Rightarrow \pi \downarrow;$$

прибыль максимальна при $Q_x = Q_{x \min} = 0$.

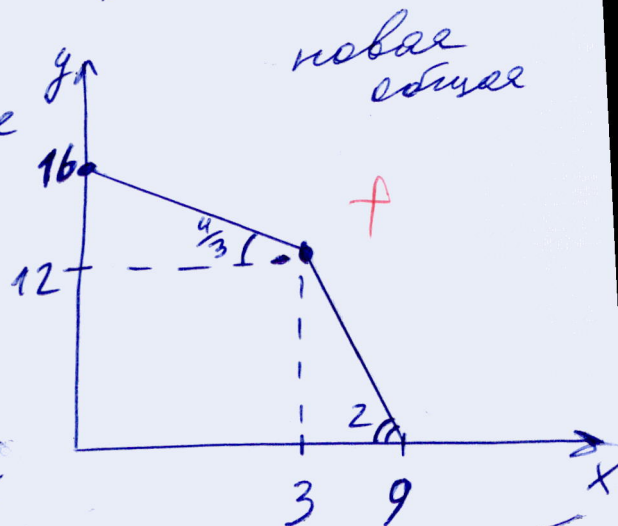
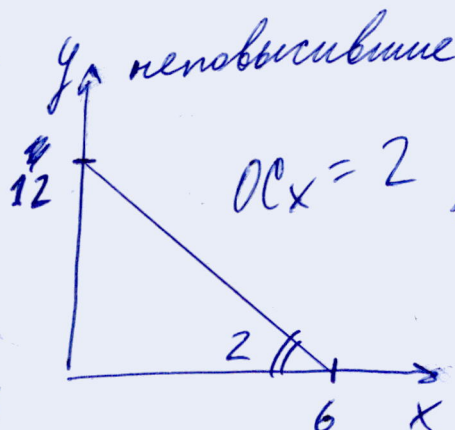
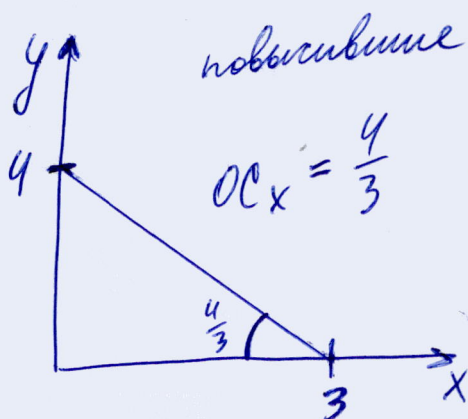
$$\pi_{\max} = y_{\max} \cdot p_y - Q_y - 74 = 16 \cdot 10 - 16 - 74 = 160 - 90 =$$

$$\delta) L_1 = 40; L_2 = 120; \quad FC = 6. \quad = 70$$

повысившие; не повысившие;

$$X_{\max 2} = 0,05$$

$$X_{\max 1} = 0,05 \cdot 1,5 = 0,075.$$



$$X_{\max} = 0,075 \cdot 40 = 3$$

$$y_{\max} = 0,1 \cdot 40 = 4$$

$$y = -\frac{4}{3}x + 4$$

$$X_{\max} = 0,05 \cdot 120 = 6$$

$$y_{\max} = 0,1 \cdot 120 = 12$$

$$y = -2x + 12$$

$$y = \begin{cases} -\frac{4}{3}x + 16; & x \in [0; 3] \\ -2x + 18; & x \in [3; 9] \end{cases}$$

Компания примет решение о проведении кампании, если $\pi_{\text{new}} \geq \pi_{\text{old}}$ (будем считать, что если $\pi_{\text{new}} = \pi_{\text{old}}$, то фирма перейдет).

~~$Q_x \cdot p_x + Q_y \cdot p_y - (Q_x + Q_y) - 74$~~ - пересчитаем издержки:

$$TC^{\text{new}} = w \cdot L + FC + 1 \cdot Q + 6 = 1,25 \cdot w \cdot 40 + w \cdot 120 + Q + 10 + 6 =$$

$$= 1,25 \cdot 0,4 \cdot 40 + 0,4 \cdot 120 + 16 + Q =$$

$$= 20 + 48 + 16 + Q = Q + 84$$

$$\pi = Q_x \cdot P_x + Q_y \cdot P_y - (Q_x + Q_y) - 84.$$

на участках $x \in [0; 3]$ и $x \in [3; 9]$ доход от продажи X и Y также будет распределяться линейно.

$x \in [0; 3]$: $I_y = y_{\max} \cdot p_y = 16 \cdot 10 = 160$

~~$I_x = x_{\max} \cdot p_x$~~ $I_x = x_{\max} \cdot p_x + Q_y \cdot p_y = 3 \cdot 16 + 12 \cdot 10 =$

$$= 120 + 48 = 168 > 160$$

$x \in [3; 9]$.

$$I_y = y_{\max} \cdot p_y + Q_x \cdot p_x = 12 \cdot 10 + 3 \cdot 16 = 168.$$

$$I_x = x_{\max} \cdot p_x = 9 \cdot 16 = 144 < 160.$$

$\Rightarrow$ Оптимальный для фирмы выпуск:

$$Q_x^* = 3; Q_y^* = 12.$$

$$\pi_{\max} = 168 - 15 - 84 = 168 - 99 = 69 < 70$$

$\Rightarrow$ прибыль фирмы уменьшилась.

$\Rightarrow$ фирма не будет повышать квалификацию работников.

в) Повышение квалификации может служить "сигналом" для будущего работодателя. Если человек, например, уволится из одной фирмы и перейдет в другую, то там его встретят как более высокого специалиста и предложат более высокую заработную плату. Это конкуренция сигналов, основанная на асимметрии информации. Фирмы таким образом напрямую воздействуют на свою репутацию. Кники бывшие работники приходят к ним.

матся, и сами работники борются
за рабочие места, что позволяет
фирме выбирать из лучших, более
производительных работников. +
+ Существует также понятие "Эффектив-
ная заработная плата". + Оно напрямую
иллюстрирует тот факт, что производи-
тельность работника зависит от выматыва-
ющей заработной платы. ^{По условию —}
^{З/П не увеличивается!}

В данном случае, повышение собственной
квалификации за счёт компании создаёт
работникам стимулы работать продуктивнее
и концентрироваться?

Всем же стимулы,
если его З/П не увеличивается?

(-4)

Задача №2.

$$Q^d = 600 - p; \Rightarrow p^d = 600 - Q.$$

Механизм действия: ~~Все~~ Автолайк называет цену; и ВСЕ существующие фирмы должны будут продавать по этой цене.

$$TC_1 = \frac{1}{4} Q_1^2$$

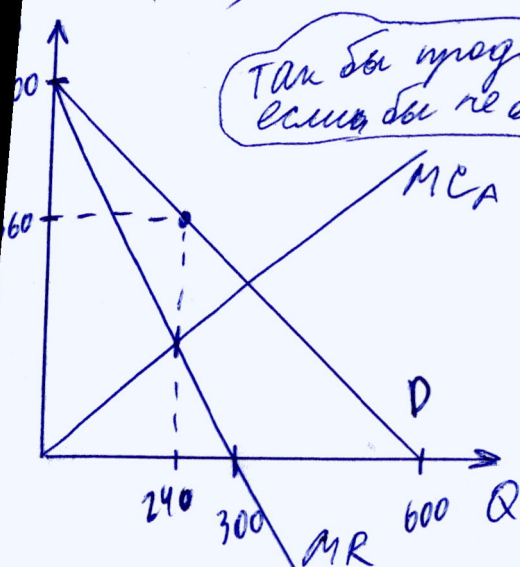
Автолайк
(А)

$$TC_2 = \frac{1}{2} Q_2^2$$

Минибус
(М)

$$MC_A = \frac{1}{2} Q_1$$

$$MC_M = Q_2.$$



Допустим, А установит какую-то цену p и Q_1 . Рассмотрим действие М:
 $p_M = p_A = p; Q_2 = Q - Q_1.$

~~$$TR_M = p Q_2 = (600 - Q_1 - Q_2) Q_2$$~~

Фирма М принимает цену как заданную и продаёт товар по ней и только по ней. Фактически, М работает на совершенно конкурентном рынке. Тогда:

$$TR_M = p Q_M; TC_M = \frac{1}{2} Q_M^2;$$

$$\pi_M = p \cdot Q_M - \frac{1}{2} Q_M^2 \quad \text{— параболa, ветви вниз.}$$

экстремум — максимум.

$$\pi'_M Q_M = p - Q_M = 0; \quad Q_M^* = p$$

— оптимальный выпуск М при каждом значении p .

Зная, как отреагирует фирма М на установленную цену, фирма А примет её функцию реакции в расчёт при максимизации прибыли.

$$p^d = 600 - (Q_A + Q_M)$$

$$TR_A = 600Q_A - Q_A^2 - Q_M Q_A - \frac{1}{4}Q_A^2 =$$

$$= -\frac{5}{4}Q_A^2 + 600Q_A - p \cdot Q_A$$

~~Итого~~

$$p^d = 600 - (Q_A + Q_M) = Q_M^* ; \quad Q_M^* = \frac{600 - Q_A}{2}$$

$$\pi_A = 600Q_A - Q_A^2 - Q_M Q_A - \frac{1}{4}Q_A^2 =$$

$$= 600Q_A - Q_A^2 - \frac{600 - Q_A}{2} Q_A - \frac{1}{4}Q_A^2 =$$

$$= 600Q_A - Q_A^2 - \frac{600Q_A - Q_A^2}{2} - \frac{1}{4}Q_A^2 =$$

$$= 600Q_A - Q_A^2 - 300Q_A + \frac{1}{2}Q_A^2 - \frac{1}{4}Q_A^2 =$$

$$= -\frac{3}{4}Q_A^2 + 300Q_A \quad \text{— парабола, ветви вниз. Экстремум — максимум.}$$

$$\pi'_{AQ_A} = -\frac{3}{2}Q_A + 300 = 0 ; \quad Q_A^* = 200 ;$$

$$Q_M^* = \frac{600 - 200}{2} = 200$$

Таким образом, при любой назначенной p фирмы будут давать рынок ровно столько, т.к. продают при одной и той же цене. Разницы будет только в прибыли. И в такой ситуации π_A будет максимальна, если $Q = Q_A + Q_M = 400$, т.е. $p^d = 600 - 400 = 200$.

Задача №3.

примем FC каждой фирмы $= 0$.
 Это не повлияет на расчёты, но упростит задачу.

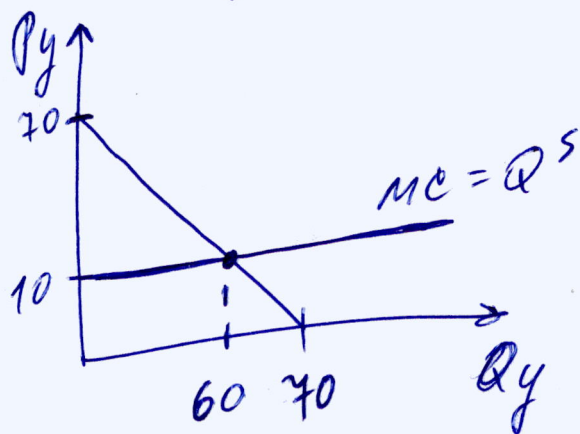
$$\varepsilon_{p|y}^s = 1 \Rightarrow \boxed{Q_y^s = p}$$

$p^e = Q^e = 10$ — только из-за потребности рынка.

$Q_x = Q_y$, т.к. из 1 X делают 1 Y.

$$\Rightarrow TC_y = 10 Q_x = 10 Q_y; \quad MC_y = 10;$$

а) $MC_{общие}(\text{всей отрасли } Y) = 10$



Итак, $Q_y = 60; \quad P_y = 10$.

$Q_x = 10$ (из функции предложения);

$P_x = 10$ (из условия).

$$Q_y^d = Q_y^s: \quad 70 - Q_y = 10; \quad Q_y = 60; \quad P_y = 10$$

б) при введении налога $MC_y^{new} = 10 + t$;

$Q_y = 70 - (10 + t) = 60 - t$; $TX = 60t - t^2$ — парабола, ветвь вниз.

$$t^2 - 60t + 378 = 0; \quad t = \frac{60 \pm \sqrt{1512}}{2} = 30 \pm \sqrt{378}$$

Итак, $TX \geq 378$ при $t \in [30 - \sqrt{378}; 30 + \sqrt{378}]$.

В зависимости от конкретной ставки,

$Q_y^e = 60 - t$; $p^e = 10 + t$. На рынке Q_x изменений не произойдёт.

Задача №4.

- а) Компания X может обанкротиться в период выплаты див. В этом случае, 0% суммы сделки, взятые из собственных средств у А, будут потеряны. Это также является риском для банка, поскольку банк потеряет деньги (свои 80%) 10/10
- б) после 2007 года банки стали потрясывать частые кризисы, из-за которых многие компании (в частности, предприятия нашего бизнеса, поскольку именно они сильнее всего страдают от кризисов и от политики ЦБ, направленной на их устранение — они самые закредитованные) обанкротились. Риски банков и инвесторов существенно выросли, а NPV проектов и инвестиций ~~уже~~ сохранились.
- ~~Кроме того~~ Кроме того, со временем большинство рынков монополизировались и перестала одна компания дружить, исчезла конкуренция. В том числе и потому, что банки стали выдавать кредиты на гораздо более жестких условиях. 4/15

Задача №5.

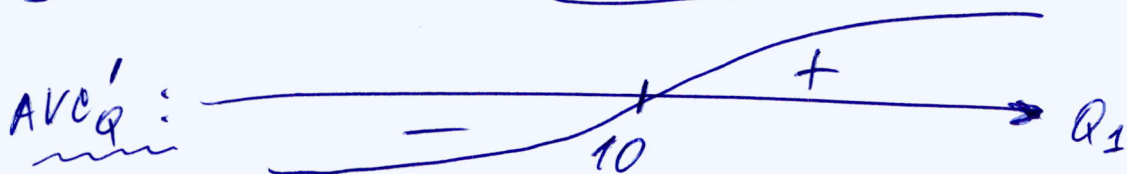
а) Ясно, что если Ч.Ч. производит что-то на каком-либо из заводов, то q_1 или q_2 отличны от нуля.

В условиях совершенной конкуренции предположение фирмы совпадает с участком MC , лежащим выше $AVC \min$. Итого:

$$FC_1 = FC_2 = 0;$$

$$AVC_1 = Q_1 + 1 + \frac{100}{Q_1};$$

$$AVC_1'_{Q_1} = 1 - \frac{100}{Q_1^2} = 0; \quad Q_1^2 = 100 \Rightarrow Q_1 = 10$$



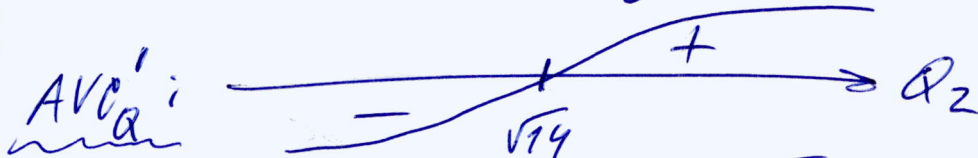
$AVC(Q)$:

$\min$

$$AVC_{1\min} = AVC(10) = 10 + 1 + \frac{100}{10} = 21$$

$$AVC_2 = 2Q_2 + 1 + \frac{28}{Q_2}; \quad AVC_2'_{Q_2} = 2 - \frac{28}{Q_2^2} = 0;$$

$$Q_2^2 = 14; \quad Q = \sqrt{14}$$



$AVC(Q)$:

$\min$

$$AVC_{2\min} = AVC(\sqrt{14}) = 2\sqrt{14} + 1 + \frac{28}{\sqrt{14}} = 2\sqrt{14} + 1 + \frac{\sqrt{14} \cdot \sqrt{14} \cdot 2}{\sqrt{14}} = 4\sqrt{14} + 1$$

$$4\sqrt{14} + 1 \ll 21; \Rightarrow 4\sqrt{14} \ll 20; \Rightarrow \sqrt{14} \ll 5; \Rightarrow \sqrt{14} \ll \sqrt{25}$$

так, и.и. не будет ничего производить
 при $p < 4\sqrt{14} + 1$. ($Q_1 = 0; Q_2 = 0$).

при цене ~~от 4\sqrt{14} + 1~~ $p \in [4\sqrt{14} + 1; 21)$ —
 только на 2 заводе.

При цене $p \geq 21$ — там, где больше
 прибыль. сравним: ^{что?}

В $\boxed{СК}$ Q^* определяется правилом $p = MC$.
 $MC_1 = 2Q_1 + 1$; $MC_2 = 4Q_2 + 1$ — при все
 значениях Q

$MC_2 \geq MC_1$.

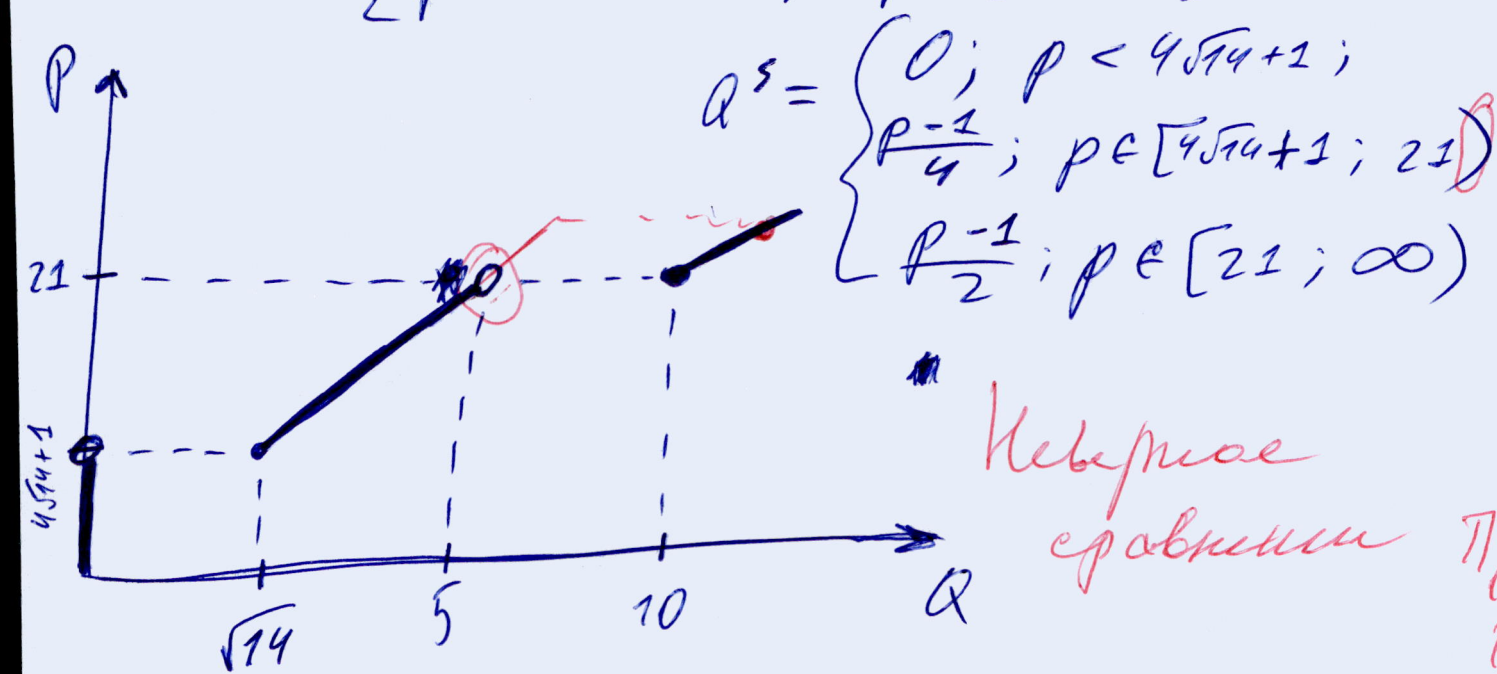
$\pi_1 = p \cdot Q_1 - Q_1^2 - Q_1 - 100$ — параболы, ветви вниз.
 экстремум — максимум.

$\pi'_{1Q} = p - 2Q_1 - 1 = 0$;
 $p = 2Q_1 + 1$;

аналогично для π_2 : $p = 4Q_2 + 1$.

$\Rightarrow$ при $p \in [21; \infty)$ — на 1 заводе.

Итак, $\begin{cases} p^s = 4Q + 1 \text{ при } p \in [4\sqrt{14} + 1; 21); \\ p^s = 2Q + 1 \text{ при } p \in [21; \infty). \end{cases}$



Задача №5.

$TC_{\text{обш.}} = TC_1 + TC_2 = q_1^2 + q_1 + 100 + 2q_2^2 + q_2 + 28$
 если У.У. производит какое-то ненулевое Q .
 тогда $q_1 + q_2 = Q$; ~~$q_1 = Q - q_2$~~
 так;

$$\begin{aligned} TC_{\text{обш.}} &= (Q - q_2)^2 + (Q - q_2) + 100 + 2q_2^2 + q_2 + 28 = \\ &= \underline{Q^2} + \underline{q_2^2} - \underline{2Q \cdot q_2} + \underline{Q} - \underline{q_2} + \underline{2q_2^2} + \underline{q_2} + \underline{128} = \\ &= 3q_2^2 - 2Qq_2 + Q^2 + Q + 128 \text{ — параболы,} \\ &\text{ветви вверх.} \end{aligned}$$

если Q — некая константа, то: экстремум — минимум.

$TC_{\text{обш.}} \rightarrow \min_{q_2 \geq 0}$;

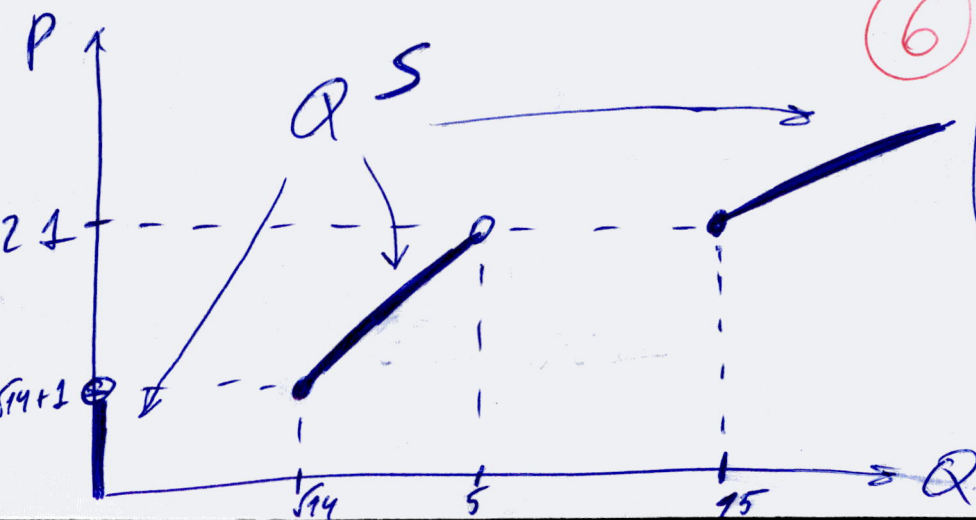
$$TC'_{q_2} = 6q_2 - 2Q = 0; \quad 6q_2 = 2Q; \quad q_2 = \frac{1}{3}Q$$

$$\Rightarrow q_1 = \frac{2}{3}Q$$

Если У.У. производит на 2х заводах, то изменится часть Q^S , лежащая выше 21 \$.

$MC_1 = p = 2Q + 1; \quad MC_2 = p = 4Q + 1;$

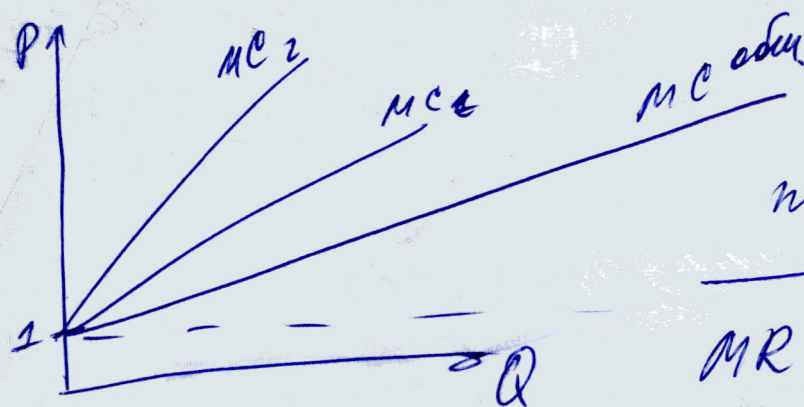
$Q^S_{\text{обш.}} = \frac{p-1}{2} + \frac{p-1}{4} = \frac{3(p-1)}{4} = \frac{3p-3}{4}$



$$Q^S_{\text{обш.}} = \begin{cases} 0; & p < 4.75 + 1 \\ \frac{p-1}{4}; & p \in [4.75; 21] \\ \frac{3p-3}{4}; & p \in [21; \infty) \end{cases}$$

при этом $\frac{1}{3}$ продукции он всегда делает на 2м заводе, $\frac{2}{3}$ — на первом.

б) $Q^d = 37 - p$; $p^d = 37 - Q$.
 $MC_1 = 2Q + 1$; $MC_2 = 4Q + 1$.



Сложение
по горизонтали
получим: $MC_{общ} = \frac{4}{3}Q + 1$

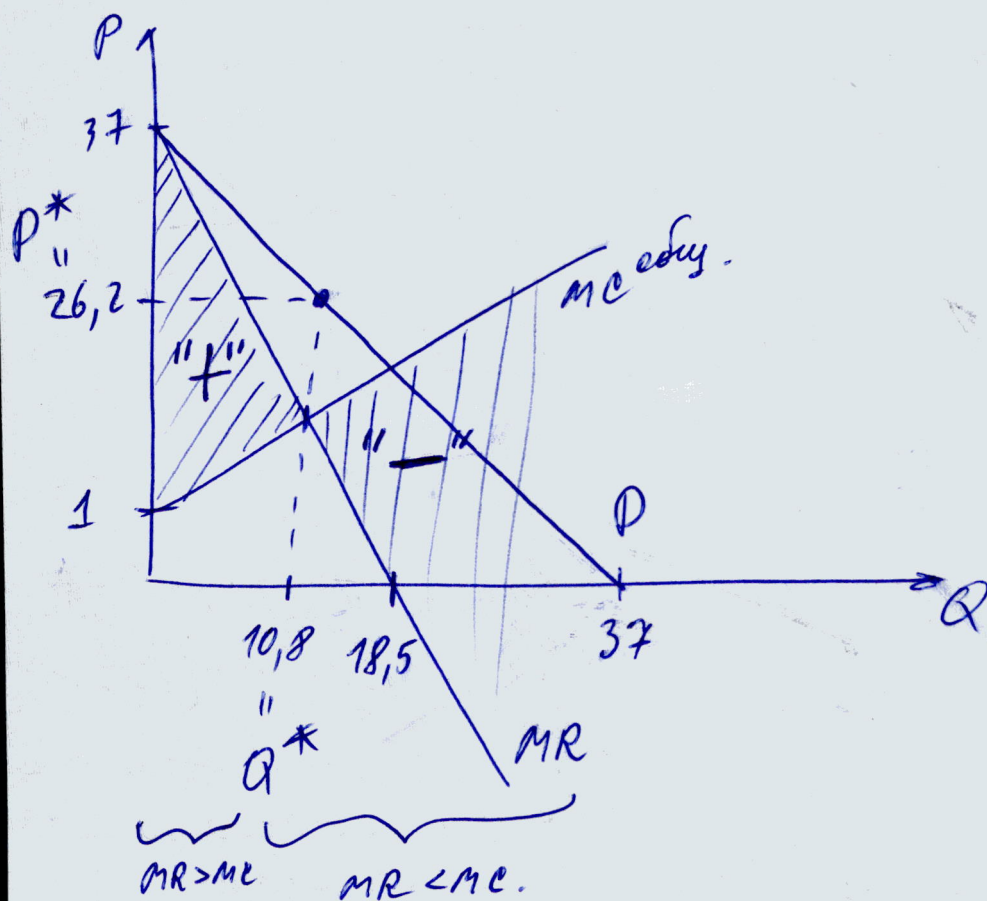
$MR = 37 - 2Q$.

$MR = MC$ — точка π_{max} т.к. MR убывает,
а MC возрастает $\Rightarrow$ до Q^* ; $MR - MC > 0$;
после Q^* : $MR - MC < 0$.

$\frac{4}{3}Q + 1 = 37 - 2Q = 3\frac{1}{3}Q = 36$; $\frac{10}{3}Q = 36$;

$Q^* = \frac{36 \cdot 3}{10} = 10,8$; $p = p^d = 37 - 10,8 = 26,2$.

Кеберов, Лаурин.



Задача №6.

а) Митрофан выбрал ложную предпосылку. Карьера будущего работника в бабьинстве своём зависит не от диплома как "сигнала", а от личностных качеств человека. В престижные университеты поступают люди чинные, целеустремлённые, ^{потому что} ^{высший культур} ^{с осевом?} умеющие эффективно распределить время. Если человек готовился, старался, подавал документы, но всё равно не поступил в П. вуз, за ним всё равно остаются эти положительные качества, несмотря на то, что он не поступил в П. вуз. Такой человек, даже если в С, добьётся многого. А люди неадекватные, которые даже не пытались в П. вуз поступить, так и живут как растения. У них нет амбиций и стремления к лучшему. Митрофан, не обладающий качествами успешного человека, просто подал документы в П. вуз, но fama у него от этого не прибавилось, в отличие от людей, которые очень старались и готовились, независимо от того, поступили ли они в П. или нет. (9/9)

б) Проблема в том, что где есть дорожные умартфоны — там нет плохих дорог, и наоборот. Приложение начало по-
^{потому!}

купать составленные жития, по-
звонившие шикарными автотрасса-
ми. И все ремонтные ресурсы устре-
млены туда — на хорошие дороги.
С тех пор дорог сигналов не поступало по-
тому, что в самых запущенных деревнях
где дороги нуждаются в ремонте, не ездят
люди с дорожными смарт фонами. Поэтому
сигналы в качестве этой дороги невозможны
— в результате, о ней просто забывают

в) у подростков создаются ложные стимулы
проведен аналогия с сигаретами — как только
везде повесили таблички 18+, курить стали
больше. Почему? Потому что ^{в глазах ребят} теперь курение
— атрибут взрослой, полноценной жизни.
То же самое и с фильмами — как только их
запретили, действия, сотворенные героями
боевиков, стали ещё более "запретными",
ещё более "крутыми" в глазах криминальных
подростков.
Кроме того, скорее всего, надо отташ-
овать от обратного: люди ходят на ^{такие} фильмы именно
из-за своего образа жизни, а не наоборот
— хулиганят из-за того, что смотрят
фильмы.

"Запретный плод" всегда самый сладкий,
поэтому повышение возрастного ценза стало
препятствием для подростков к вытеснению
негативной энергии. И вместо того, чтобы
посмотреть фильм, они сами пошли
грабить, грабить и убивать.