

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

**Заключительный этап**

**Первый тур**

**З А Д А Ч И**

**Фамилия Имя Отчество**

Георгиашвили Иван Бесикович

**Класс**

11

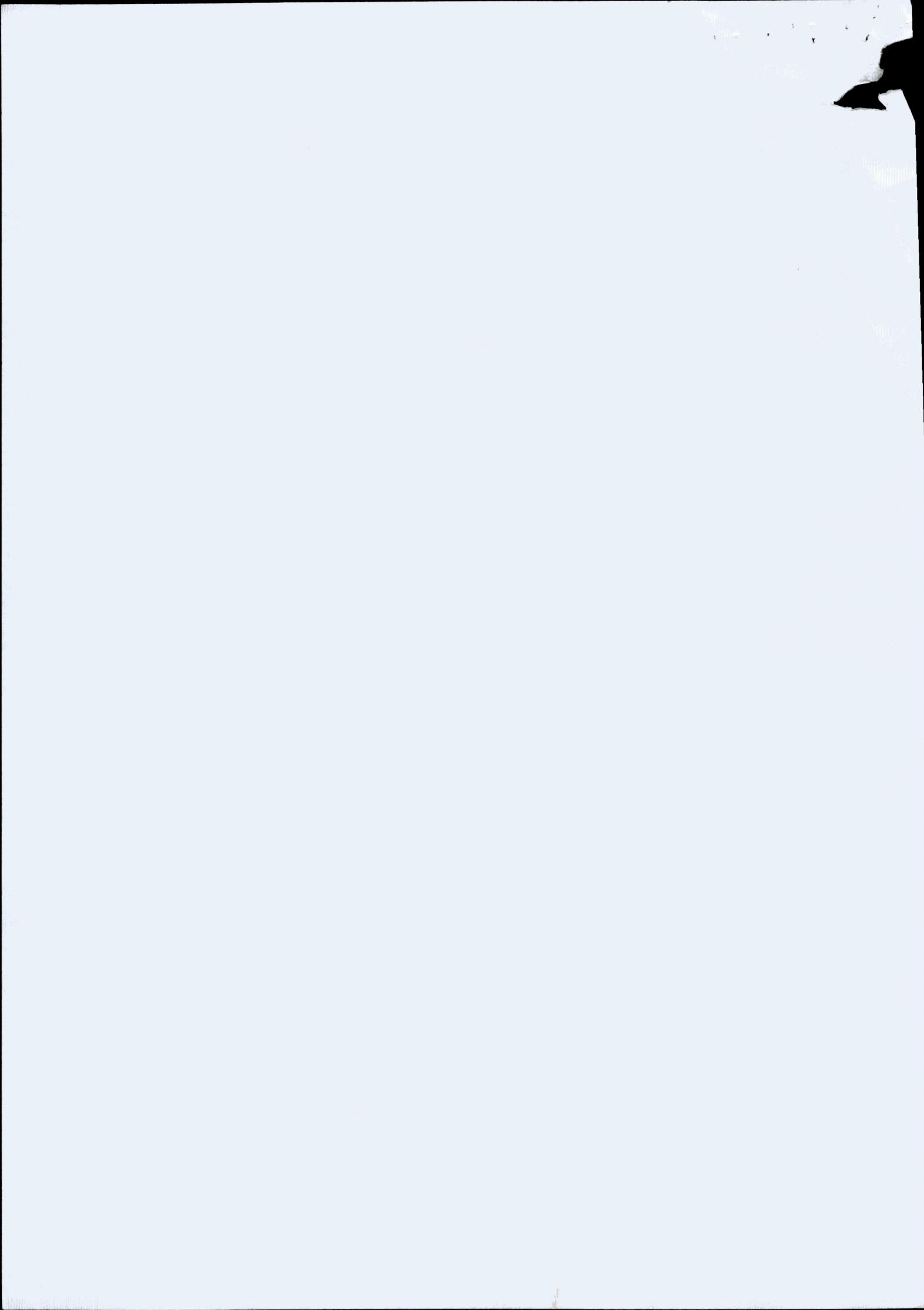
**Субъект Российской Федерации**

Москва

**Регистрационный номер**

3284

[ 53028 ]



**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**

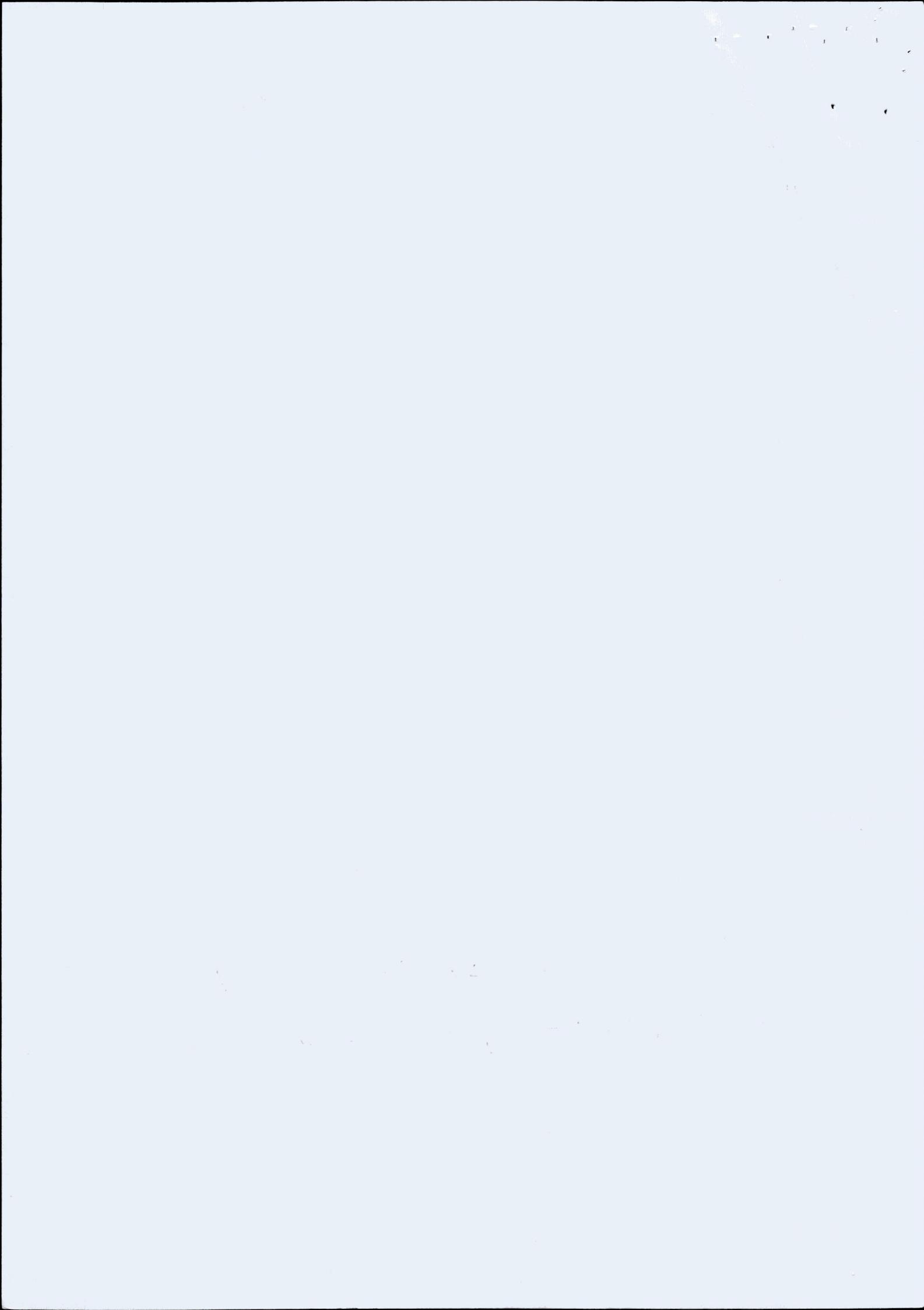
*Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.*

---

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

Задача	1	2	3	4	5	6	Сумма
Баллы	16	25	5	18	3	18	
Подпись	Р	Ч	А	К	А	Н	

**[ 53028 ]**



## Задача №1.

$$P_x = 16$$

$$P_y = 10$$

160 сотруд.

$$W = 0,4$$

$$FC = 10$$

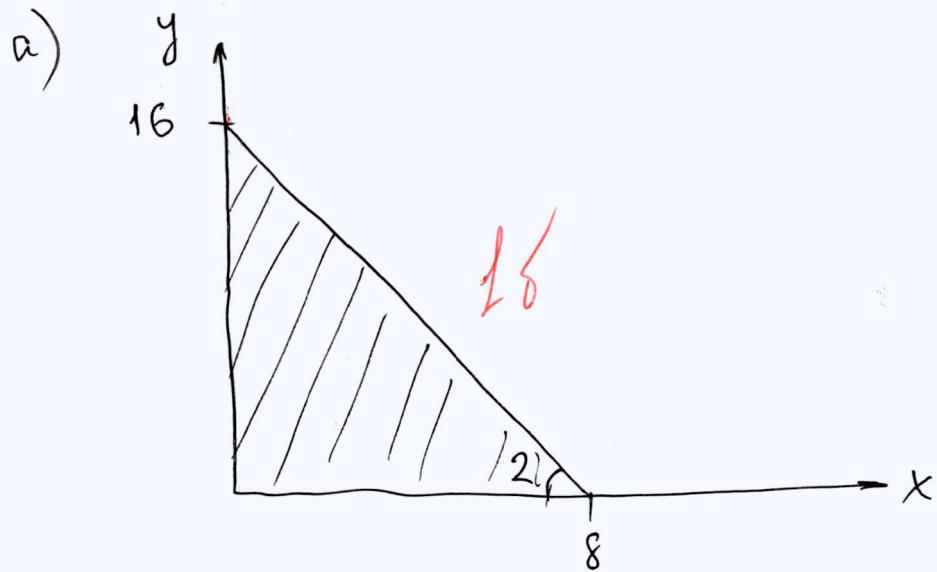
$$\text{AVC}_{\text{(без} \text{труда)}} = 1$$

$$N_{\text{сотр.}}^x = 20x$$

$$N_{\text{сотр.}}^y = 10y$$

?

!



05

$$T(x, y) = 16x + 10y$$

$$= P_x \cdot x + P_y \cdot y - 0,4(20x + 10y) - x - y - 10 =$$

$$= 16x + 10y - 5x - 4y - x - y - 10 =$$

$$= 10x + 5y - 10$$

Из КПВ:

$$y = 16 - 2x$$

$$J_1(x) = 10x + 5(16 - 2x) - 10 = 70$$

$J_1(x) = \text{const.} \Rightarrow$  фирме безразлично, сколько  $x$  и сколько

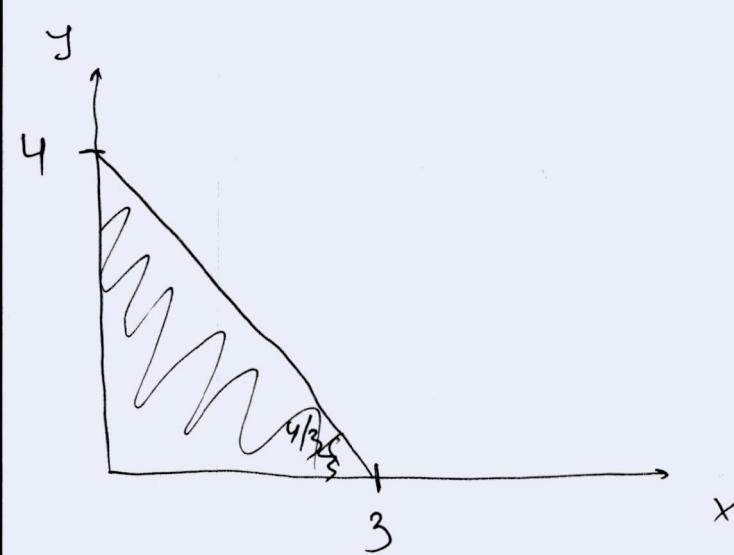
студентов.  
небрежно.

у производится, если фирма на  $LRB$ .

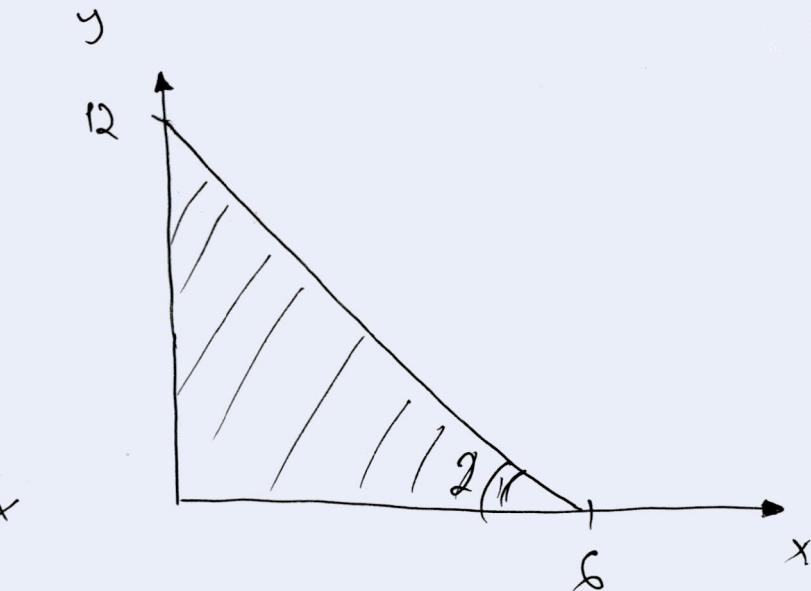
5)  $P_{\text{курсов}} = 6$

Обученные  
работники  
(40)

Недоученные  
работники  
(120)

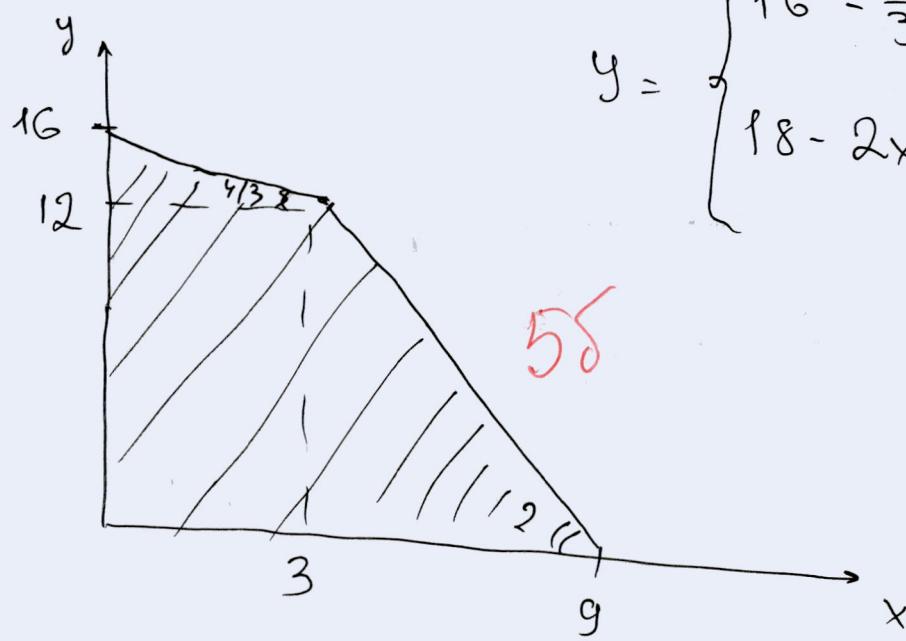


$$y = 4 - \frac{4}{3}x$$



$$y = 12 - 2x$$

$y$  однр. сравн. прям. в  $x \Rightarrow$  начинать делать  
 $x$  надо однр.



$$y = \begin{cases} 16 - \frac{4}{3}x, & x \leq 3 \\ 12 - 2x, & 3 < x \leq 6 \\ 2x, & x \geq 6 \end{cases}$$

Прибуток згадану 1

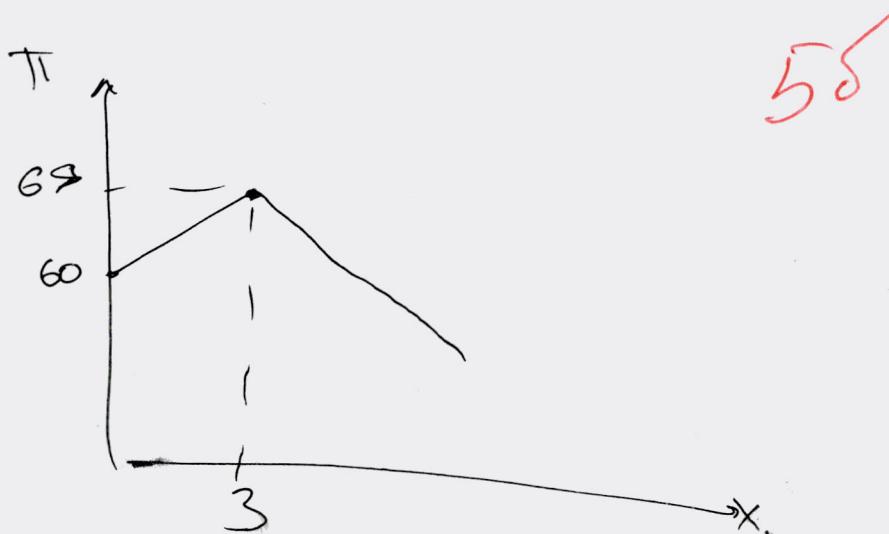
$$\Pi(x, y) =$$

$$10y + 16x - \underbrace{0,4 \cdot 120}_{\text{недорг}} - \underbrace{0,5 \cdot 40}_{\text{дорг}} - x - y - 10 - 6 = \\ = 15x + 9y - 84.$$

Усі варіанти:  $y = \begin{cases} y \geq 16 - \frac{4}{3}x, & x \leq 3 \\ y \leq 18 - 2x, & 3 < x \leq 9 \end{cases}$

$$\Pi_{\text{робоч}}(x) = \begin{cases} 15x + 164 - 12x - 84, & x \leq 3 \\ 15x + 162 - 18x - 84, & 3 < x \leq 9 \end{cases}$$

$$\Pi_{\text{робоч}}(x) = \begin{cases} 3x + 60, & x \leq 3 \\ -3x + 78, & 3 < x \leq 9 \end{cases}$$



$$\Pi^* = 69$$

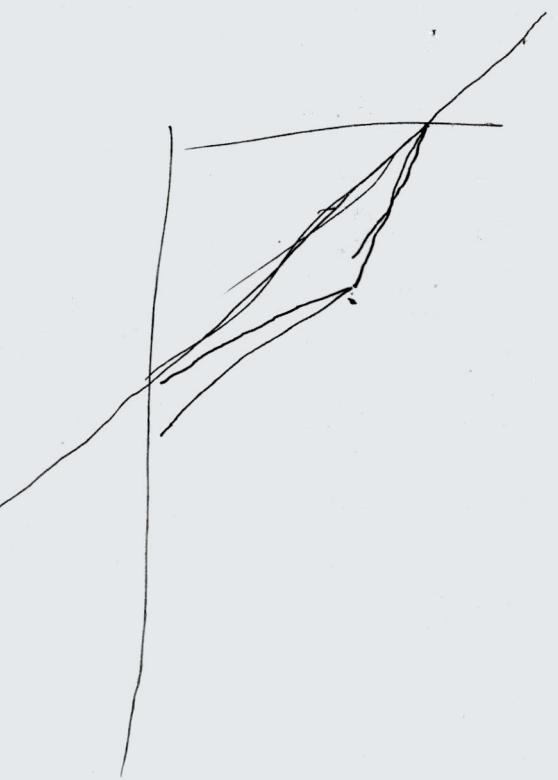
$\Pi_{\text{робоч}} < \Pi_{\text{стапан}} \Rightarrow$  нет, не вигодовує!

69

70

25

6)?



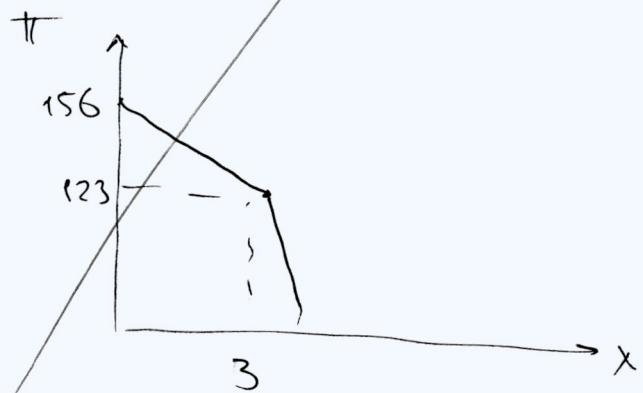
Задача № 1.

$$\Pi_{\text{новая}}(x, y) = \cancel{16y + 10x - 0,4 \cdot 120}^{\text{недущ.}} - \cancel{0,5 \cdot 40}^{\text{одущ.}} - x - y - 10 - 6 = 15y + 9x - 48 - 20 - 16 = 15y + 9x - 84$$

из КПВ:  $y = \begin{cases} 16 - \frac{4}{3}x, & x \leq 3 \\ 18 - 2x, & 3 < x \leq 9 \end{cases}$

$$\Pi_{\text{новая}}(x) = \begin{cases} 240 - 20x + 9x - 84, & x \leq 3 \\ 270 - 30x + 9x - 84, & 3 < x \leq 9 \end{cases}$$

$$\Pi_{\text{новая}}(x) = \begin{cases} 156 - 11x, & x \leq 3 \\ 186 - 21x, & 3 < x \leq 9 \end{cases}$$



$\Pi(x)$  ~~если~~  
при  $x = 0$   
 $x^* = 0$ .  
 $y^* = 16$ .

$\Pi_{\text{новая}}^{\text{небаг}} = 156$

$156 > 70$

$\Pi_{\text{новая}} > \Pi_{\text{стара}} \Rightarrow$  да, компания выгодно  
превысить курса для всех конкурентов

(Признак на фон. балансе)

b) Даже если после проходивших курсов сразу не ссыгает повышение з/п, это может быть выгодно для ~~меня~~ сотрудников, т.к. это увеличивает их производственный капитал и в дальнейшем может привести к росту доходов.

### Теория эффективной заработной платы.

Фирма платит больше лишь самим высококвалифицированным сотрудникам, з/п остальных остается неизменной.

Однако в этом случае фирма вынуждена стимулировать остальных высокопроизводственных работников.

1. За более высокую по сравнению с коллегами з/п они хотят работать более и усерднее.
2. Они понимают, что за них есть огромный "хвост" людей, получающих меньшую з/п и желают занять их место. Чтобы не потерять рабочую, высококвалифицированную рабочую силу.

*Но понимаю вас.  
З/п не поднимайтесь!*

# Задача №2

$$\underline{Q^d = 600 - P}^2$$

$$TC_1 = 0,25 Q_1^2$$

$$TC_2 = 0,5 Q_2^2$$

~~Пусть значение  $P$  - некий заданный параметр. Тогда, как от него зависит прибыль "АБИ линк".~~

$$Q_1 + Q_2 = 600 - P$$

$$Q_1 = 600 - P - Q_2.$$

$$\Pi_1 = P(600 - P - Q_2) - 0,25 (600 - P - Q_2)^2$$

$$\text{При } 600 - P - Q_2 = t$$

$\Pi_1(t)$  - зависимость прибыли

$$t^* = \frac{-b}{2a} = \frac{-P}{0,5} = 2P$$

$$600 - P - Q_2 = 2P$$

$$3P = 600 - Q_2.$$

Для "Мимидзе"  $P$  - некий параметр, на него при firma не может влиять.

$$\Pi_2 = P \cdot Q_2 - 0,5 Q_2^2 \rightarrow \max,$$

$$\Pi_2'_{Q_2} = P - Q_2 \quad Q_2 \geq 0$$

$$\Pi_2''|_{Q_2 Q_2} = -1 < 0 \Rightarrow \text{极大化}$$

$$P - Q_2 = 0$$

$$Q_2^* = P$$

Значе реалнико "Мондяа", Абсолюте максимум приближно

$$Q_1 + Q_2 = 600 - P$$

$$Q = 600 - P$$

$$Q_1 + Q_2 = 600 - P$$

$$Q_1 = 600 - P - Q_2$$

$$\text{т.о. } Q_2 = P.$$

$$Q_1^* = \underline{\underline{600 - 2P}}$$

$$P = 300 - 0,5 Q_1$$

$$\begin{aligned} \Pi_1 &= 300 Q_1 - 0,5 Q_1^2 - 0,25 Q_1^2 = \\ &= 300 Q_1 - 0,75 Q_1^2 \rightarrow \text{极大,} \end{aligned}$$

$$Q_1 \geq 0$$

$$\Pi_1' \Big|_{Q_1 Q_1} = 300 - 1,5 Q_1$$

$$\Pi_1'' \Big|_{Q_1 Q_1} = -1,5 < 0 \Rightarrow \text{极大化}$$

$$300 - 1,5 Q_1 = 0$$

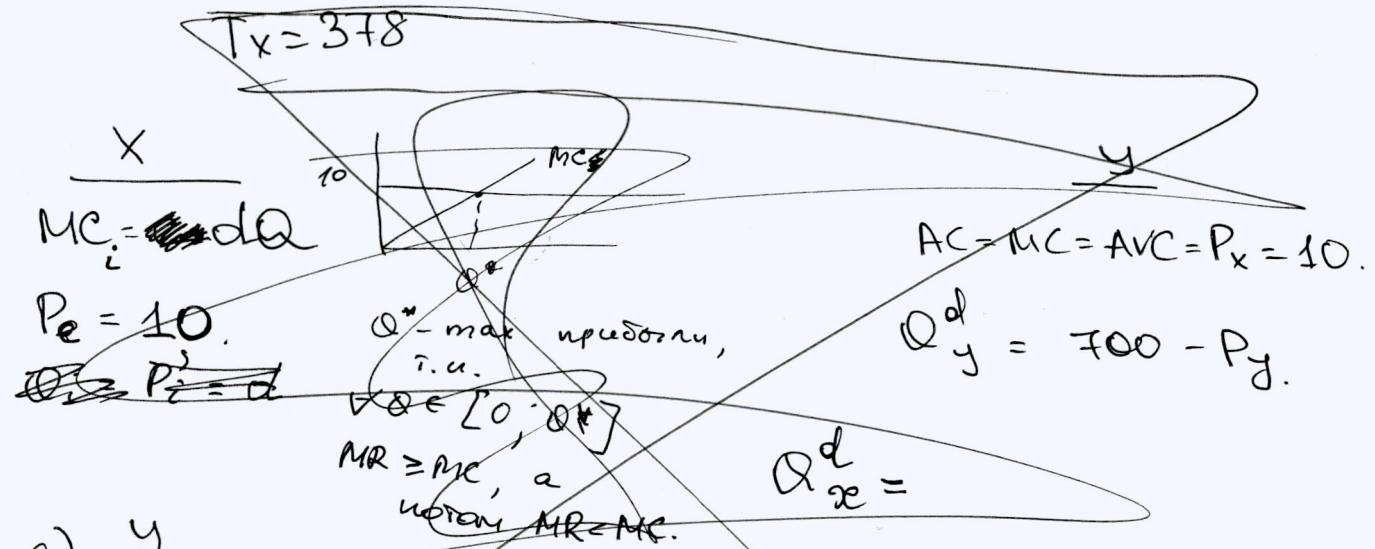
$$Q_1^* = \underline{\underline{20.0}}$$

$$P^* = 300 - 0,5 Q_1 = 290$$

$$\text{Омбем: } \underline{\underline{290}}$$

Безусловный  
автор

## Задача №3.

a) y~~Ну - макс прибыли.~~

$$P^s = 10$$

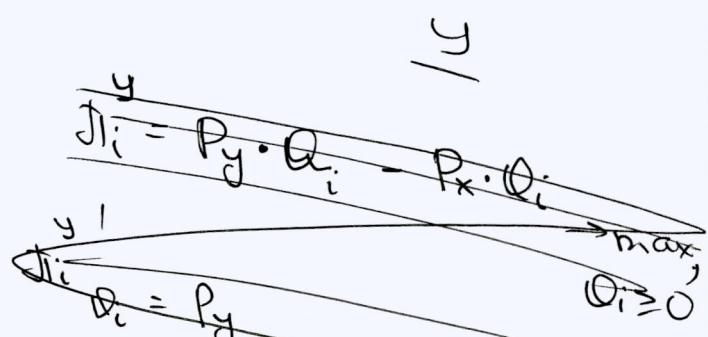
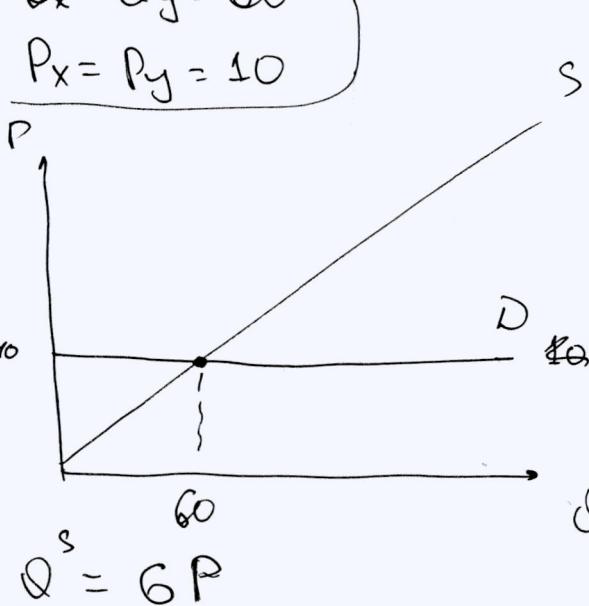
$$P^d = 700 - Q$$

$$10 = 700 - Q$$

$$Q_y = 690$$

$$P_y =$$

X  
Пред. Внх. из нач. коорд.  
 $Q_x = Q_y = 60$   
(и. э.  $\Sigma = 1$   
спр. макс  
0)



$$TC_i = 10 Q_i$$

$$MC = 10$$

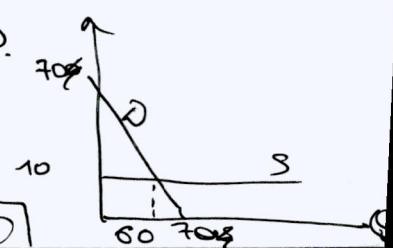
$$P^s = 10$$

$$Q_y^d = 700 - P$$

$$70 = P = 10$$

$$70 - Q = 10$$

$$Q = 60, P = 10$$



6) *By Rukha*

Скакем, что теперь за  $\omega_{\text{max}}$  &  
диаметр  $y$  подразумевают на  $t$  меньшие

$$P_{\text{web}}^S = \frac{60 - Q - t}{70 - Q - t}$$

$$\cancel{60 - Q = 10} \quad 70 - Q - t = \cancel{10} \quad \rightarrow$$
$$Q = 60 - t$$

$$T_x = + \cdot Q = 60t - t^2$$

$$60t - t^2 - 378 = 0$$

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

$$D = 2088$$

$$\begin{cases} t_1 = \frac{60 + \sqrt{2088}}{2} \\ t_2 = \frac{60 - \sqrt{2088}}{2} \end{cases} = 30 + \sqrt{522} \quad \begin{array}{r} \times 378 \\ \hline 1512 \end{array}$$
$$= 30 - \sqrt{522} \quad \begin{array}{r} 3600 \\ - 1512 \\ \hline 2088 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \sqrt{522} \end{array}$$

$$P_e^y_{\text{web}} = 40 + \sqrt{522} \quad \checkmark \quad P_e^y_{\text{web}} = 40 - \sqrt{522}$$

## Задача №4.

Цето 18/25

a) 1. После сделки LBO компания X

может обанкротиться, ~~она же~~  
её прибыль может сильно упасть  
~~существенно сократить~~ ~~пересоружено~~

Тогда компания A понесёт убытки  
(имея 20% акций, не могу им  
доверять отдать) ✓

Банкротство и неплатежеспособность X  
также является риском для заемщика-ре-  
дитора (он может не получать обратно  
вложенный кредит) ✓

10/10.

2. Т.к. долг компаний X может выплачи-  
ваться долгое время, то возможны  
непредвиденные ~~изменения~~ изме-  
нившие убытки ~~затрач~~ A и банка. —

Банк

Случаясь неожиданные изменения, так что  
реальная ставка окажется ниже ожи-  
даемой.

$$1 + \Gamma_{\text{ожид}} + \frac{1+i}{1+\pi_{\text{ожид}}}.$$

$$\pi_{\text{real}} > \pi_{\text{ожид}}$$

$$\Gamma_{\text{real}} < \Gamma_{\text{ожид}}$$

A

Изменились ожидания инвесторов по  
новому динамики прибыли X, поэтому  
цена комп. X упала (заявляет её активисты  
A не может перенести её по волюной  
цене)

заёмщик  
затрачивает  
при горизонте T  
меньшую ставку  
и кредит A  
меньшую  
ставку +.

6) Подобные сделки заключаются  
в том случае, когда у агентов  
есть ~~ожидания~~ ожидания ~~политического~~  
экономического роста.

✓ • А уверена, что заемщик X, будет  
использовать кредит для прибыль

✓ • X уверена, что сможет вернуть кредит

8/15. ✓ • Банк уверен, что получит кредит  
обратно.

После ~~кризиса~~ В период с 1988 по 2007 г.  
ожидания были ~~о достаточности~~ ожиданиями  
зла залогом подобных сделок.

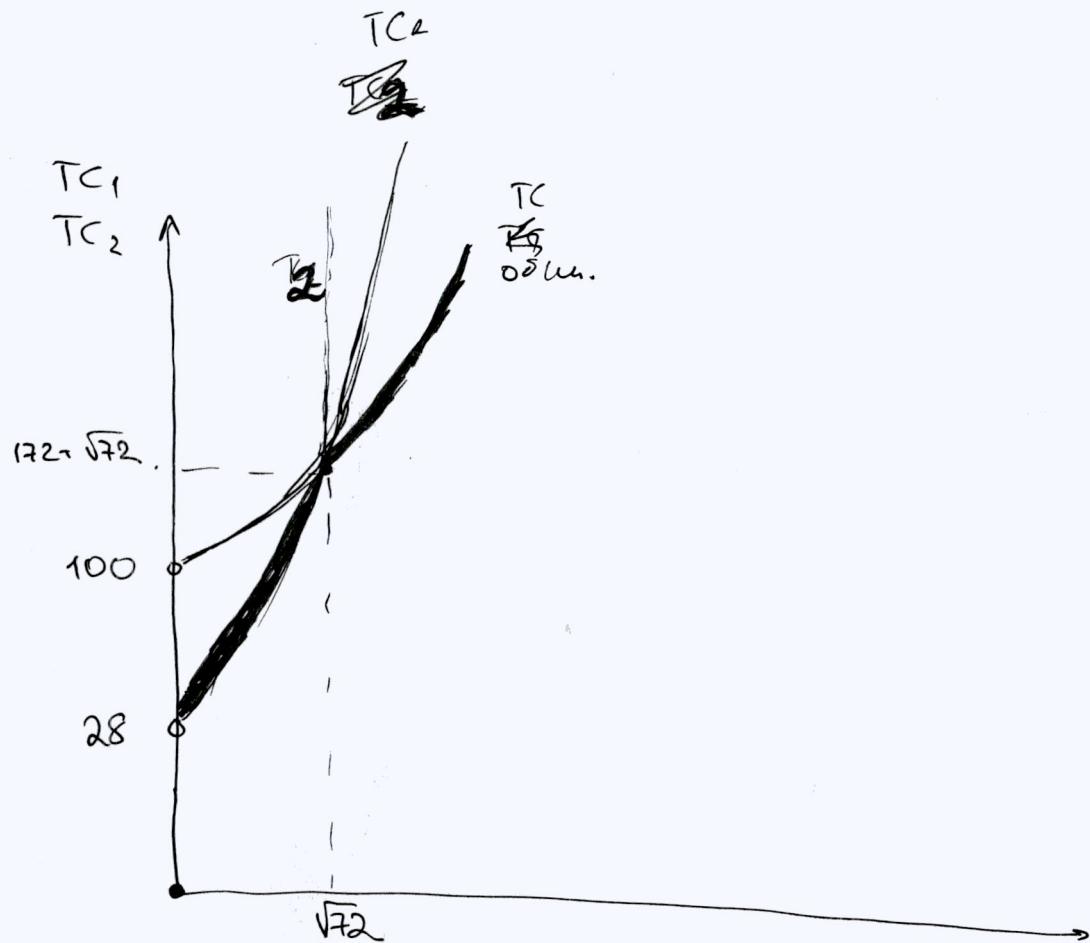
После кризиса 2007 г. все агенты  
стали оценивать свои риски как более  
высокие (<sup>спас</sup> эконом. нестабильность и т.д.),  
что сделало залогование LBO нецелесообразным

## Задача №5.

$$TC_1 = \begin{cases} Q_1^2 + Q_1 + 100, & Q_1 > 0 \\ 0, & Q_1 = 0 \end{cases}$$

$$TC_2 = \begin{cases} 2Q_2^2 + Q_2 + 28, & Q_2 > 0 \\ 0, & Q_2 = 0 \end{cases}$$

a) Изобразим графики  $TC_1$  и  $TC_2$



Найдём точку пересечения:

$$Q^2 + Q_1 + 100 = 2Q^2 + Q_2 + 28$$

$$Q^2 = 72$$

$$Q = \sqrt{72}$$

↗ При каждом вклн.  $Q$  он будет выбирать тот извес, где  $TC$  меньше.

$$TC \text{ опт} = \begin{cases} 2Q^2 + Q + 28, & 0 < Q \leq \sqrt{72} \\ Q^2 + Q + 100, & Q \geq \sqrt{72} \\ 0, & Q = 0 \end{cases}$$

~~Прибыль~~

$$\Pi = \begin{cases} 0, & Q = 0 \\ PQ - 2Q^2 - Q - 28, & 0 < Q < \sqrt{72} \\ PQ - Q^2 - Q - 100, & Q \geq \sqrt{72} \end{cases}$$

→ ①:

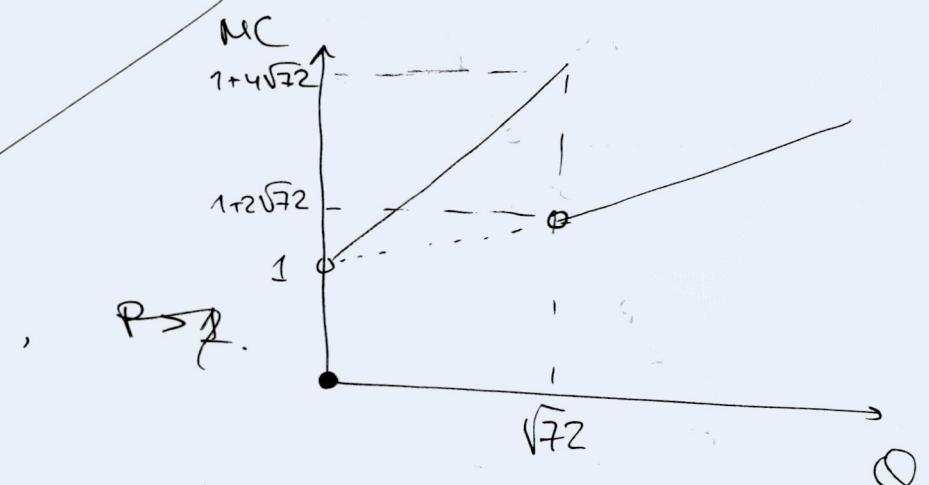
$\Pi(Q) \rightarrow \max,$   
 $0 < Q < \sqrt{72}$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = P - 4Q - 1$$

$$\frac{\partial^2 \Pi}{\partial Q^2} = -4 \Rightarrow \text{极大}$$

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

$$MC_{\text{опт}} = \begin{cases} 4Q+1, & 0 < Q \leq \sqrt{72} \\ 2Q+1, & Q \geq \sqrt{72} \\ 0, & Q = 0 \end{cases}$$



→ ②:

1. Рпу  $P \in [0; 1]$   $Q^* = 0$ .

2. Рпу  $P \in (1; 1+2\sqrt{72}]$

$\frac{Q^*}{P} = \frac{1}{4} \text{ и } \frac{1}{P} \geq 1 \text{ и } P \geq MC_{\text{мин}}$   
 $\Pi \text{ макс.} > 28$

$$P = 4Q + 1$$

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

$$\frac{(P-1)(P-1)}{8} > 28$$

$$(P-1)^2 > 224$$

$$P-1 > \sqrt{224}$$

$$P > 1 + \sqrt{224}$$

при  
некоторых  
 $P$   $Q^* = 0$ .

( $\Pi$  построил на гон. листке)

2pozony.

zag. n5

I zabieg

(3)

$$J_1 = \begin{cases} 0, & Q = 0 \\ ① \end{cases}$$

$$\begin{cases} PQ^* + -Q^2 - Q - 100, & Q \neq 0 \end{cases}$$

①:

$J_1(Q) \rightarrow \max,$   
 $Q \geq 0$

$$J_1' Q = P - 2Q - 1$$

$$J_1''_{QQ} = -2 < 0 \Rightarrow \text{Kamna max.}$$

$$Q^* = \underbrace{\frac{P-1}{2}}, \quad P > 1$$

$$\begin{aligned} J_1 &= \frac{P(P-1)}{2} - \frac{(P-1)^2}{2 \cdot 2} - \frac{(P-1)}{2} - 100. = \\ &= \frac{(P-1)}{2} \left( P - \frac{P-1}{2} - 1 \right) - 100. \end{aligned}$$

$$\frac{(P-1)^2}{4} - 100.$$

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

$\boxed{P \geq 21.}$

↑ npu żadne

$$P \quad Q_1^* \neq 0,$$

$$Q_1^* = \frac{P-1}{2}.$$

## II zabog

$$\Pi = \begin{cases} 0, & Q=0 \\ 3) PQ - 2Q^2 - Q_8 - 28, & Q>0 \end{cases}$$

(3) :

$\Pi(Q) \rightarrow \max,$   
 $Q \geq 0$

$$\Pi'_Q = P - 4Q - 1$$

$\Pi''_{Q2} = -4 < 0 \Rightarrow$  наим. max.

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

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

$$= \frac{(P-1)}{4} \left( P - \frac{(P-1)}{2} - 1 \right) - 28 =$$

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

$$\frac{(P-1)^2}{8} - 28 \geq 0$$

$$(P-1)^2 \geq 224$$

$$P \geq 1 + \sqrt{224}$$

$$- \frac{224}{16} \xrightarrow{16} 1$$

Tilorda  $Q_2^* \neq 0$

$$Q_2^* = \frac{P-1}{4},$$

Проявок. засум NS)

$$\text{при } P < 1 + 4\sqrt{14}$$

$$Q^S = 0$$

$$\text{при } P_1 \leq Q \leq 1 + 4\sqrt{14} \quad 1 + 4\sqrt{14} \leq P \leq 21 \quad Q^S = Q_2 = \frac{P-1}{4}$$

Теперу розв.  $P \in (21; +\infty)$ .

При яких  $P$   $\pi_1 \geq \pi_2$ ?

$$\frac{P-1}{2} \geq \frac{P+1}{4}$$

При яких  $P$ .

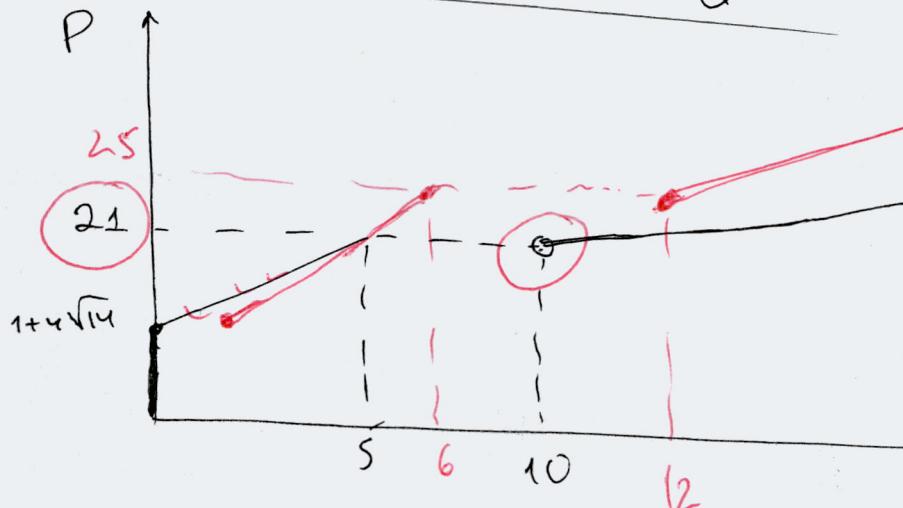
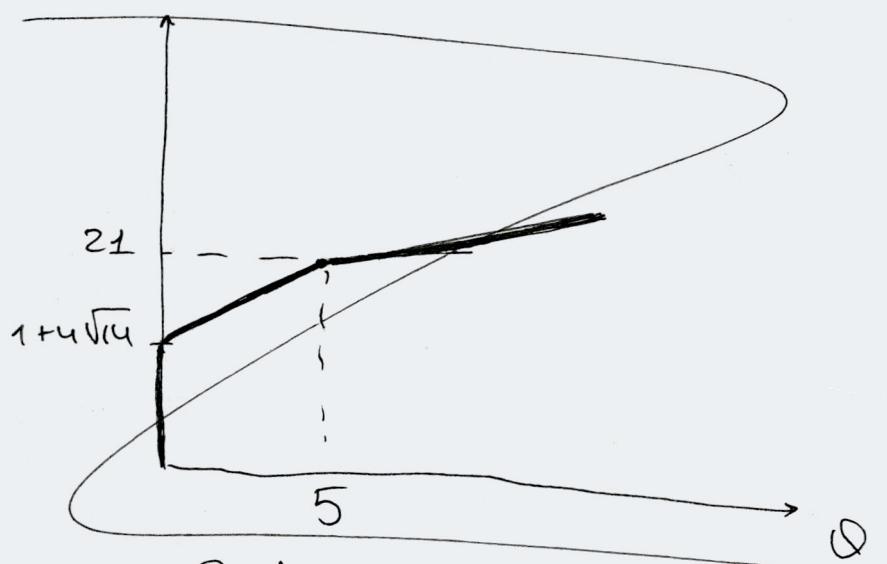
$$\left(\frac{P-1}{2}\right)^2 \geq \left(\frac{P+1}{4}\right)^2$$

$$Q^S = \begin{cases} 0, & P < 1 + 4\sqrt{14} \\ \frac{P-1}{4}, & P \in [1 + 4\sqrt{14}, 21] \\ \frac{P-1}{2}, & P \in (21, +\infty) \end{cases}$$

При  $P \geq 21$

$$Q^S = Q_1 = \frac{P-1}{2}$$

Не забути  
 $\pi_1$  та  $\pi_2$  !!



Прибыль может быть представлена в виде:

$$\Pi = \begin{cases} 0, & Q=0 \\ P(Q_1 + Q_2) - Q_1^2 - Q_2^2 - 2Q_1Q_2 - 128, & Q>0 \end{cases}$$

$$TC_{\text{общ}} = Q_1^2 + Q_2^2 + 2(Q-Q_1)^2 + Q - Q_1 + 128$$

$$TC_{\text{общ}} = Q_1^2 + Q_2^2 + 2(Q^2 - 2QQ_1 + Q_1^2) + Q - Q_1 + 128 =$$

$$= \cancel{3Q_1^2 + Q_2^2} + \underline{Q_1^2} + \cancel{Q_1^2} + \underline{2Q}^2 - 4QQ_1 + \cancel{2Q_1^2} +$$

$$\underline{Q} - \cancel{Q_1} + 128 = 3Q_1^2 + 2Q + \cancel{2Q_1} \Rightarrow Q - 4QQ_1 + 128$$

$$+ 128 \rightarrow \min, \quad Q_1 \geq 0$$

$$TC'_{Q_1} = 6Q_1 - 4Q$$

$$TC''_{Q_1} = 6 > 0 \Rightarrow \text{наш мин.}$$

$$\boxed{\begin{aligned} Q_1^* &= \frac{2}{3}Q \\ Q_2^* &= \frac{1}{3}Q \end{aligned}}$$

$$TC_{\text{общ}} = 3 \cdot \frac{4}{9}Q^2 + 2Q^2 + Q - 4Q \cdot \frac{2}{3}Q + 128 =$$

$$= \frac{4}{3}Q^2 + 2Q^2 + Q - \frac{8}{3}Q^2 + 128 =$$

$$= \cancel{\frac{4}{3}Q^2 + 2Q^2} \quad \boxed{\frac{2}{3}Q^2 + Q + 128}$$

$$\Pi = \begin{cases} 0, & Q=0 \\ PQ - \frac{2}{3}Q^2 - Q - 128, & Q>0. \end{cases}$$

⑦:

T(Q)  $\rightarrow$  max,  
 $Q \geq 0$ .



$$Q' = P - \frac{4}{3}Q - 1$$

$$Q'' = -\frac{4}{3} < 0 \Rightarrow \text{maximum}$$

$$\frac{4}{3}Q^* = P - 1$$

~~Всего  
не допустимое  
решение~~

$$Q^* = \frac{3(P-1)}{4}$$

$$J\pi = P \cdot \frac{3(P-1)}{4} - \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8} (P-1)^2}{3 \cdot 18} - \frac{3}{4} (P-1) - 128 =$$

$$= P \left( \frac{3}{4} (P-1) \right) \left( P - \frac{\frac{1}{2}(P-1)}{2} - 1 \right) - 128 =$$
$$= \frac{3}{8} (P-1)^2 - 128.$$

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

$$(P-1)^2 \geq \frac{1024}{3}$$

$$P-1 \geq \frac{32}{\sqrt{3}}$$

$$P \geq 1 + \frac{32}{\sqrt{3}}.$$

Наибольшее P

$$\frac{128}{1024}$$

Неверно номера!  
загара!  
Алле! огни  
зажиг?

$$Q_{1+2}^* = 0$$

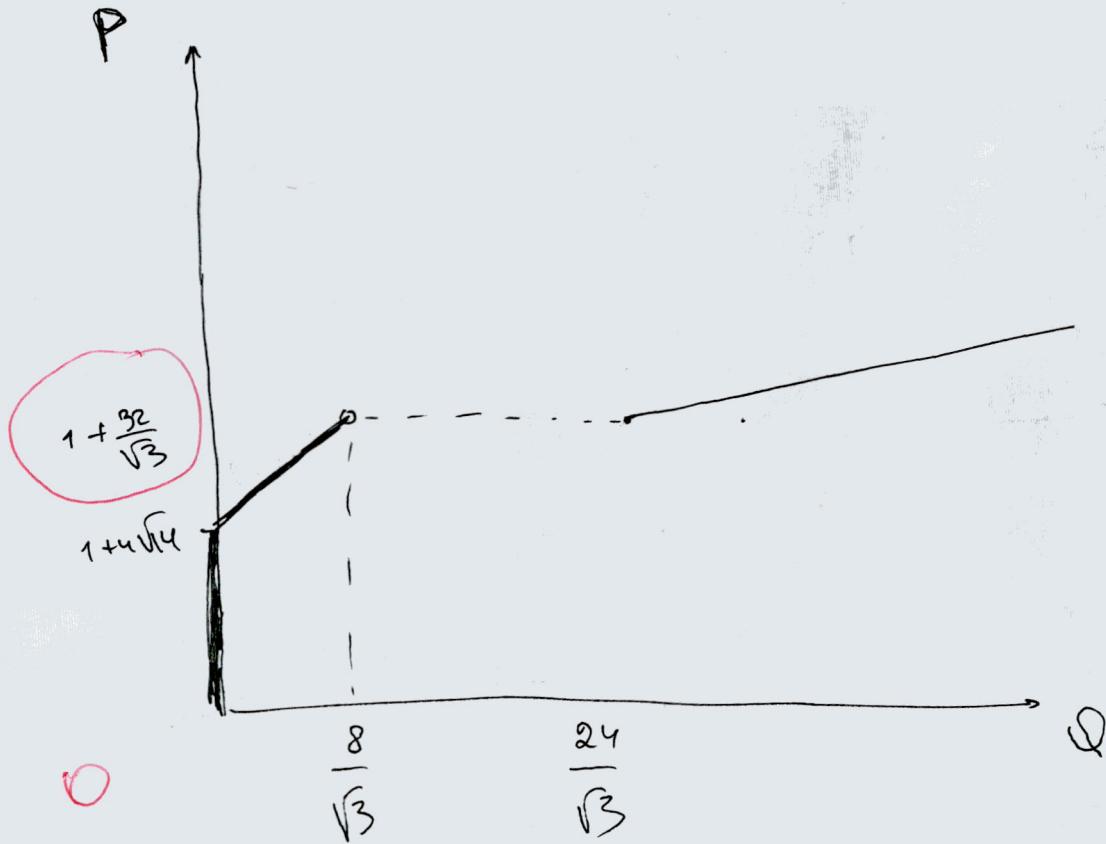
$$Q_{1+2}^* = \frac{3}{4} (P-1).$$

$$1 + \frac{32}{\sqrt{3}} < 21$$

А гипотеза верна?

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

$$Q^S = \begin{cases} 0, & P < 1 + 4\sqrt{4} \\ \frac{P-1}{4}, & P \in [1 + 4\sqrt{4}; 1 + \frac{32}{\sqrt{3}}] \\ \frac{3}{4}(P-1), & P \geq 1 + \frac{32}{\sqrt{3}} \end{cases}$$



$$Q^d = 37 - P$$

$$P = 37 - Q$$

$$MR = 37 - 2Q$$

~~37 - 2Q~~  
~~37 - P~~  
~~37 - 2Q~~  
~~37 - P~~

предл.  
 MR = MC  
 на 3  
 ур.-е.

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

$$36 = \frac{10}{3}Q$$

$$Q = 10,8$$

$$P = 26,2$$

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

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

$$P = \frac{4}{3}Q + 1$$

## Задача №6.

а) То, что человек поступил в Престижный университет, является сигналом о его многих ~~лических~~ качествах: ум., трудо-  
надел., моревании и т.д.

То, что ученики Скромных навыков говорят  
меньше о престижные, также говорит об  
их ограниченности, чрезу碌емленности  
и т.д.

~~Возможно~~, именно эти качества, а не сама  
навыка документов ~~зарубежного~~ ~~зарубежного~~ позволяют  
им ~~навык~~ зарабатывать больше.

Раз Мирофан не планировал учиться в Прест.  
вузе, то виновен вспомнил. Качествами он не  
обладает, поэтому и получит средние ~~готы~~ 9/10.

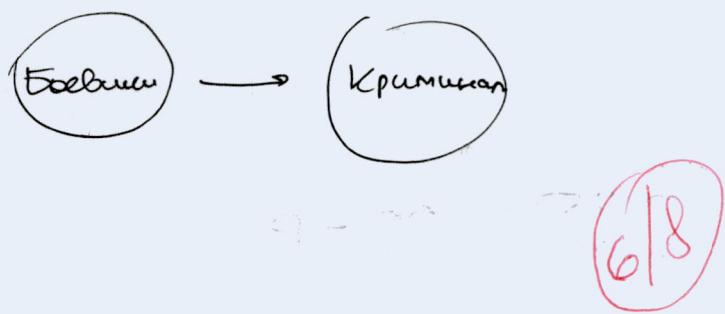
б) Остан. Б не учёл, что ~~не~~ возможны  
нормы скорректировать своё поведение,  
получив информацию о неисправностях  
дорог. Вероятно, каждый из них теперь  
выбирает маршрут так, чтобы ехать по  
самым лучшим участкам. ~~а не по~~ В итоге  
нагрузка на проблемные участки стихийно  
(и их придется менять редко), а на хорошие  
воздосла (и их придется менять чаще).

3/8

3) Павел Иванович и ожидание  
установки прилично-негательного  
сигнала между просмотром боевиков  
и криминальными какими-то фильмами.

Скорее всего, подобное склонение к  
криминалу, отмечается агрессивностью,  
жестокостью, потому что смотрят кримин-  
альные боевики.

Dyman:



На самом деле:

