

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

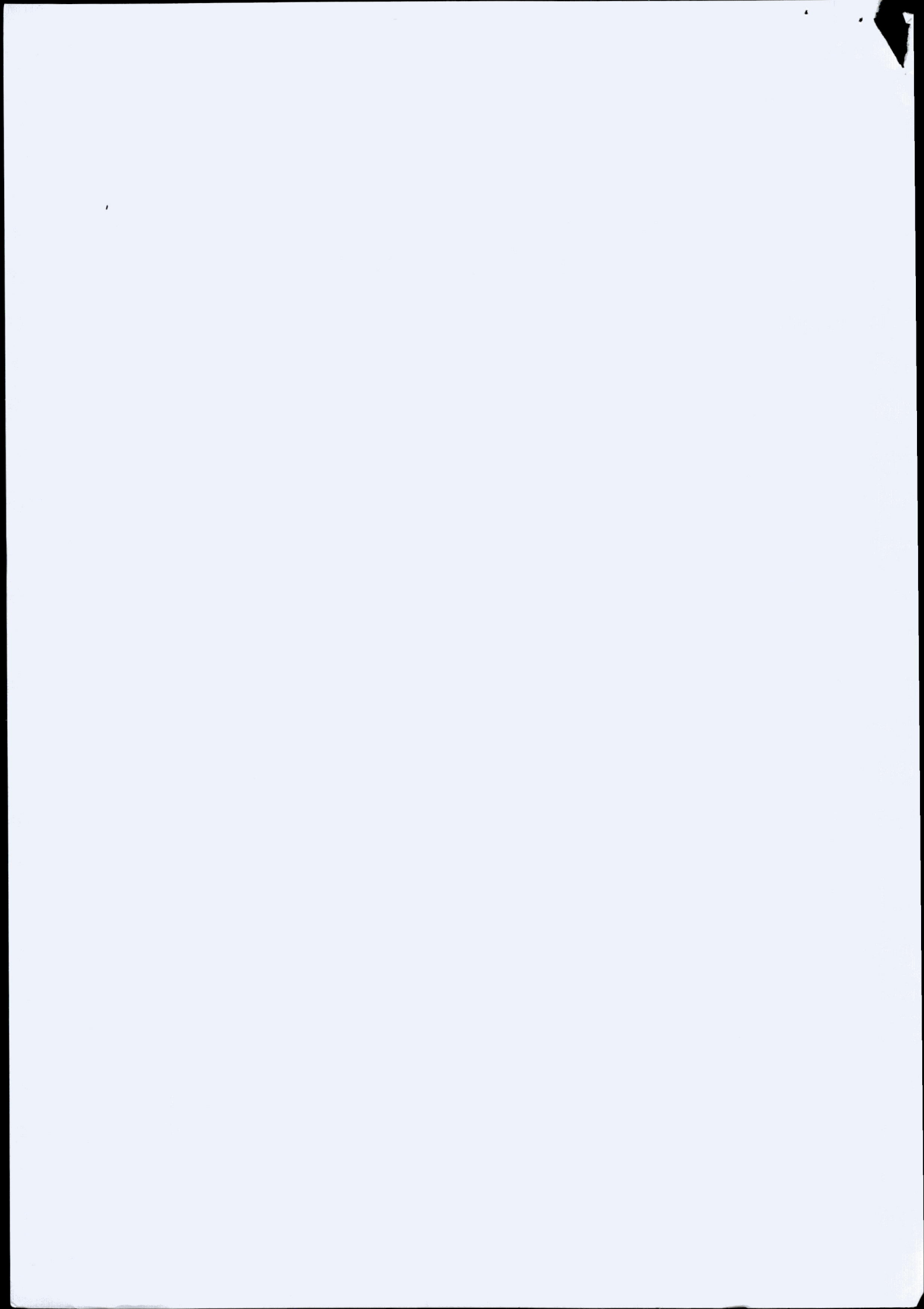
Заключительный этап

Первый тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Солов Виталий Владимирович
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Липецкая область
Регистрационный номер
3318

52894



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*

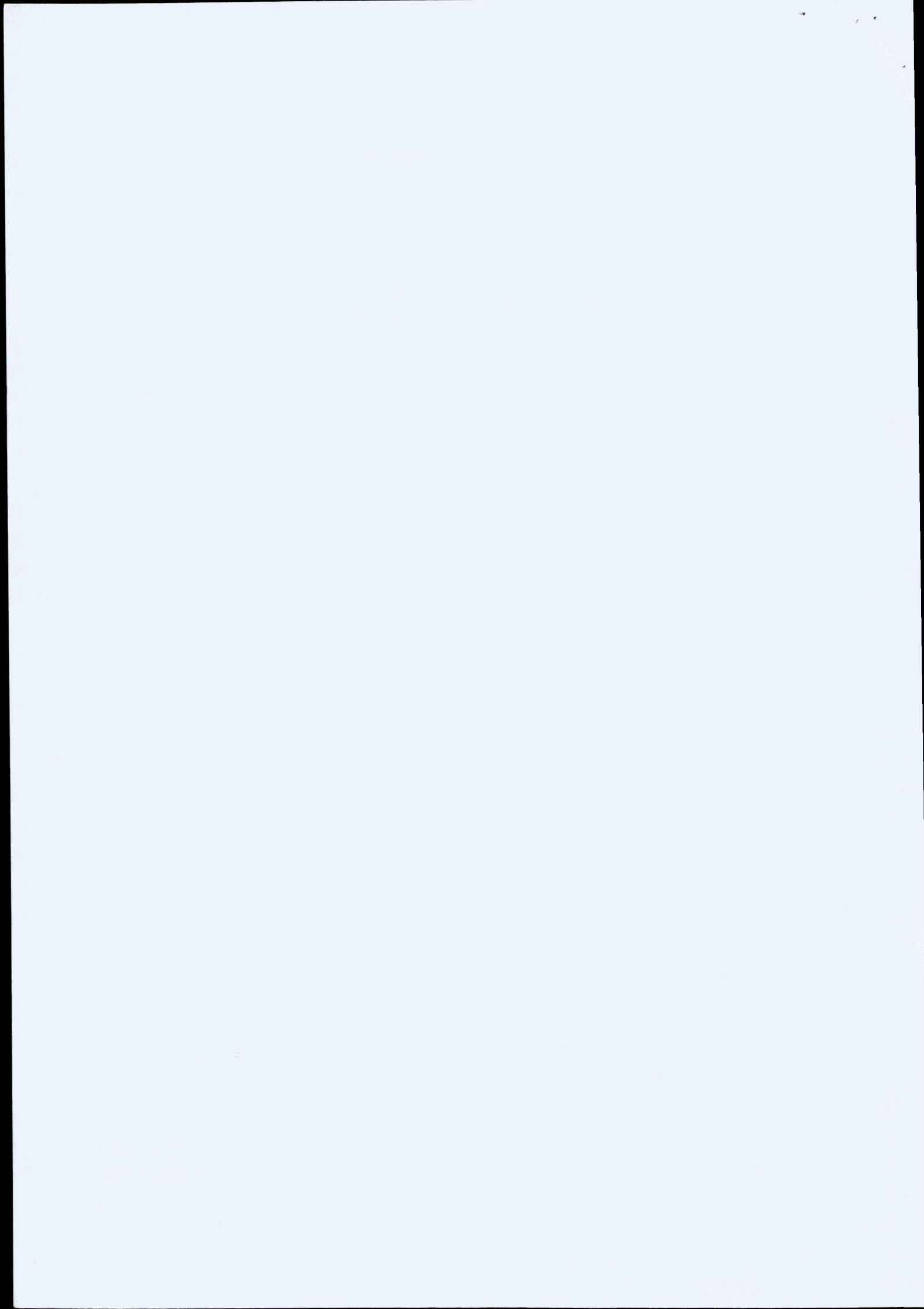
Время написания *240 минут*

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>5</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>20</i>	
Подпись	<i>В</i>	<i>К</i>	<i>А</i>	<i>А</i>	<i>А</i>	<i>А</i>	

52894



Задача №1.

Обозначим ИКС за x , ИГРЕК за y

$$\begin{aligned}
 P_x &= 16 \\
 P_y &= 10 \\
 L &= 160 \\
 w &= 0,4 \\
 APL_x &= 0,05 \\
 APL_y &= 0,1 \\
 FC &= 10 \\
 TC &= wL = Q_x + Q_y
 \end{aligned}$$

$$APL_x = 0,05, L = 160 \Rightarrow Q_{x, \max} = 160 \cdot 0,05 = 8$$

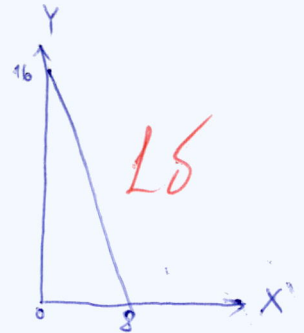
$$APL_y = 0,1, L = 160 \Rightarrow Q_{y, \max} = 160 \cdot 0,1 = 16$$

$$Q_y = 16 - 2Q_x$$

$$TR = 16Q_x + 10Q_y$$

$$TC = Lw + FC + Q_x + Q_y = 64 + 10 + Q_x + Q_y = 74 + Q_x + Q_y$$

$$\pi = TR - TC = 16Q_x + 10Q_y - 74 - Q_x - Q_y = 15Q_x + 9(16 - 2Q_x) - 74 = 70 - 3Q_x$$

 $\pi(Q_x)$ - убывающая функция $\Rightarrow$ где $\pi \rightarrow \max$ $Q_x \rightarrow \min$, $Q_x \geq 0 \Rightarrow Q_x = 0$ 

$$8) FC = 16$$

$$L_1 = 160 \cdot \frac{1}{4} = 40$$

$$w_1 = 0,4 \cdot 1,25 = 0,5$$

$$APL_x = 0,05 \cdot 1,5 = 0,075$$

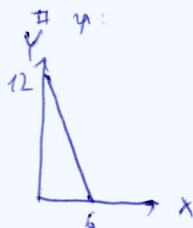
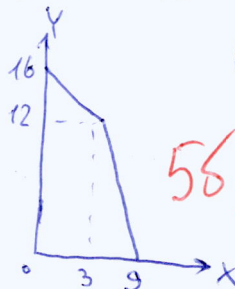
$$Q_{x, \max} = 0,075 \cdot 40 = 3$$

$$Q_{y, \max} = 16 - 0,25 = 4$$

$$L_2 = 120$$

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

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



$$\text{Ответ: } \pi = 70$$

$$\begin{aligned}
 TC &= L_1 w_1 + L_2 w_2 + FC + Q_x + Q_y = \\
 &= 16 + 40 \cdot 0,5 + 120 \cdot 0,4 + Q_x + Q_y = \\
 &= 84 + Q_x + Q_y
 \end{aligned}$$

$$1) Q_x \leq 3, Q_y = 16 - 2Q_x$$

$$\pi = 16Q_x + 10Q_y - 84 - Q_x - Q_y =$$

$$\begin{aligned}
 &= 15Q_x + 9 \cdot 16 - 9 \cdot \frac{2}{3}Q_x - 84 = \\
 &= 3Q_x + 60
 \end{aligned}$$

Ф-ция возрастает $\Rightarrow$ при $\pi \rightarrow \max$

$$Q_x \rightarrow \max, Q_x \leq 3 \Rightarrow Q_x = 3,$$

$$\pi = 3 \cdot 3 + 60 = 69$$

$$3) Q_x > 3, Q_y = a - bQ_x$$

$$\begin{cases} 12 = a - 2b \\ 0 = a - 9b \end{cases}$$

$$6b = 12, b = 2$$

$$a - 9 \cdot 2 = 0, a = 18$$

$$Q_y = 18 - 2Q_x$$

$$\pi = 16Q_x + 10Q_y - 84 - Q_x - Q_y =$$

$$= 15Q_x + 9(18 - 2Q_x) - 84 = 78 - 3Q_x$$

Ф-ция убывает $\Rightarrow$ при $\pi \rightarrow \max$ $Q_x \rightarrow \min$, $Q_x \geq 3 \Rightarrow Q_x = 3,$

$$\pi = 78 - 3 \cdot 3 = 69$$

$$69 < 70$$

Ответ: не станет

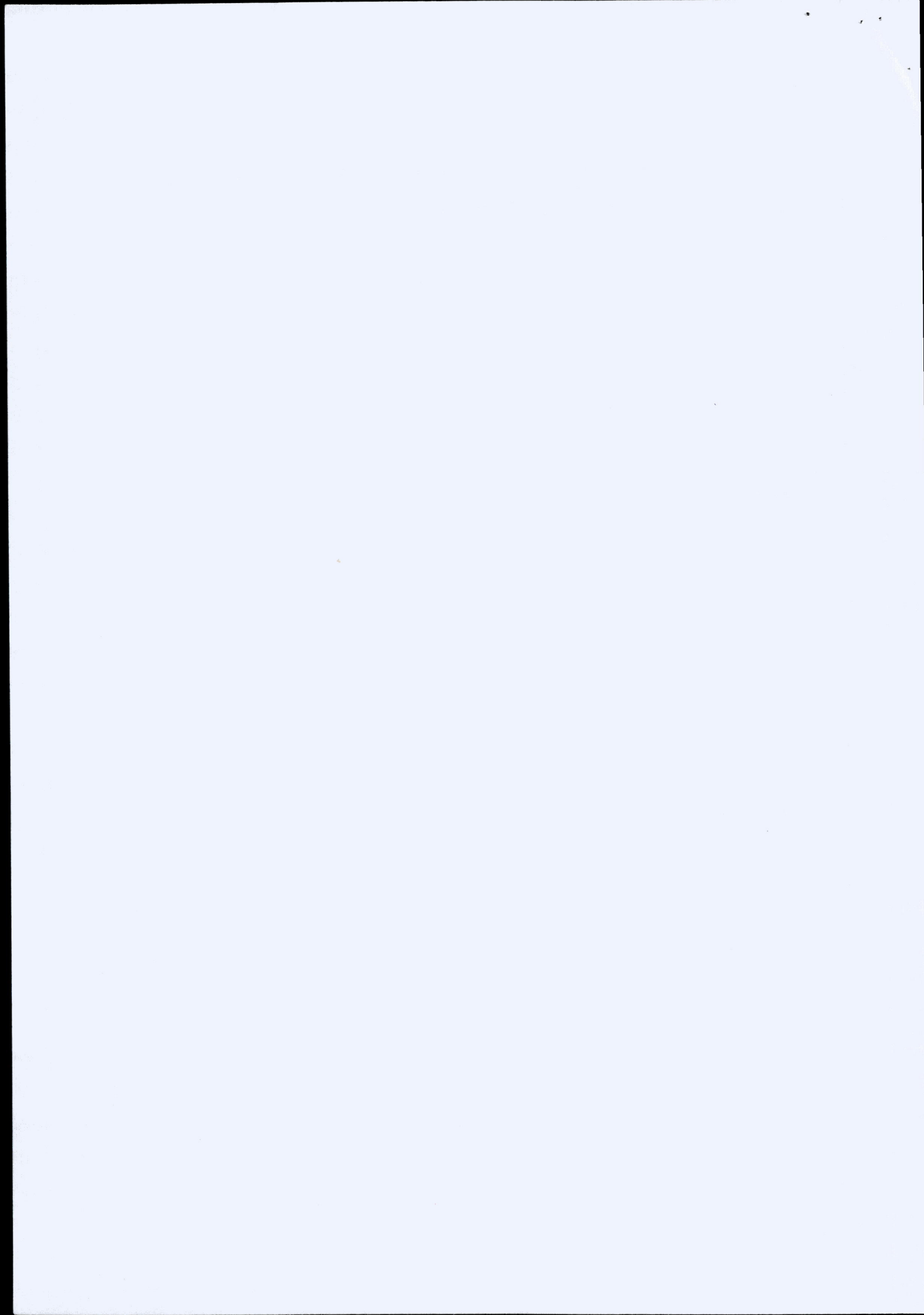
26

в) Целесообразность такой политики для фирмы зависит от инвестиций в человеческий капитал, позволяющих ценной частью выручки поднять производительность труда, не сталкиваясь с убывающей предельной производительностью в случае найма новых работников. В случае гигантских затрат на обучение персонала невысокой отдачи от инвестиций корпораций вызывают наблюдение персонала невысокой отдачи от инвестиций возможности выгод.

Обычные сотрудники могут быть заинтересованы в этом в таком случае, когда так как получение новых навыков делает их еще более ценными как у менеджера работодателя, что дает какую гарантию сохранения работы места, так и на рынке труда в целом, что позволяет им в случае чего проще найти высокооплачиваемую работу.

А здесь какой капитал?

2



Задача №2.

I компания - "Автолайн", II - "Минибус".

$$Q_d = 600 - P$$

$$TC_1 = 0,4q_1^2$$

$$TC_2 = 0,5q_2^2$$

$$\pi_2 = TR - TC = Pq_2 - 0,5q_2^2$$

$\pi_2(q_2)$ - параболас ветвими вгору,
и т.к. компания максимизирует прибыль,
"Минибус" выберет $q_2 = q_B = -\frac{b}{2a} = \frac{P}{0,5 \cdot 2} = P$ при
узнавши, что $q_2 \leq Q_d$, т.е. $P \leq 600 - P, 2P \leq 600, P \leq 300$

Т.к. потребители отдадут предпочтение "Минибусу", Иван Иванович не может влиять на ценой спрос, и для него Q_d будет выглядеть как

$$Q_d = 600 - P - q_2 = 600 - P - P = 600 - 2P.$$

$$\pi_1 = TR - TC = Pq_1 - 0,4q_1^2 = (600 - 2P)P - 0,4(600 - 2P)^2 = 600P - 2P^2 - 0,4 \cdot 600^2 +$$

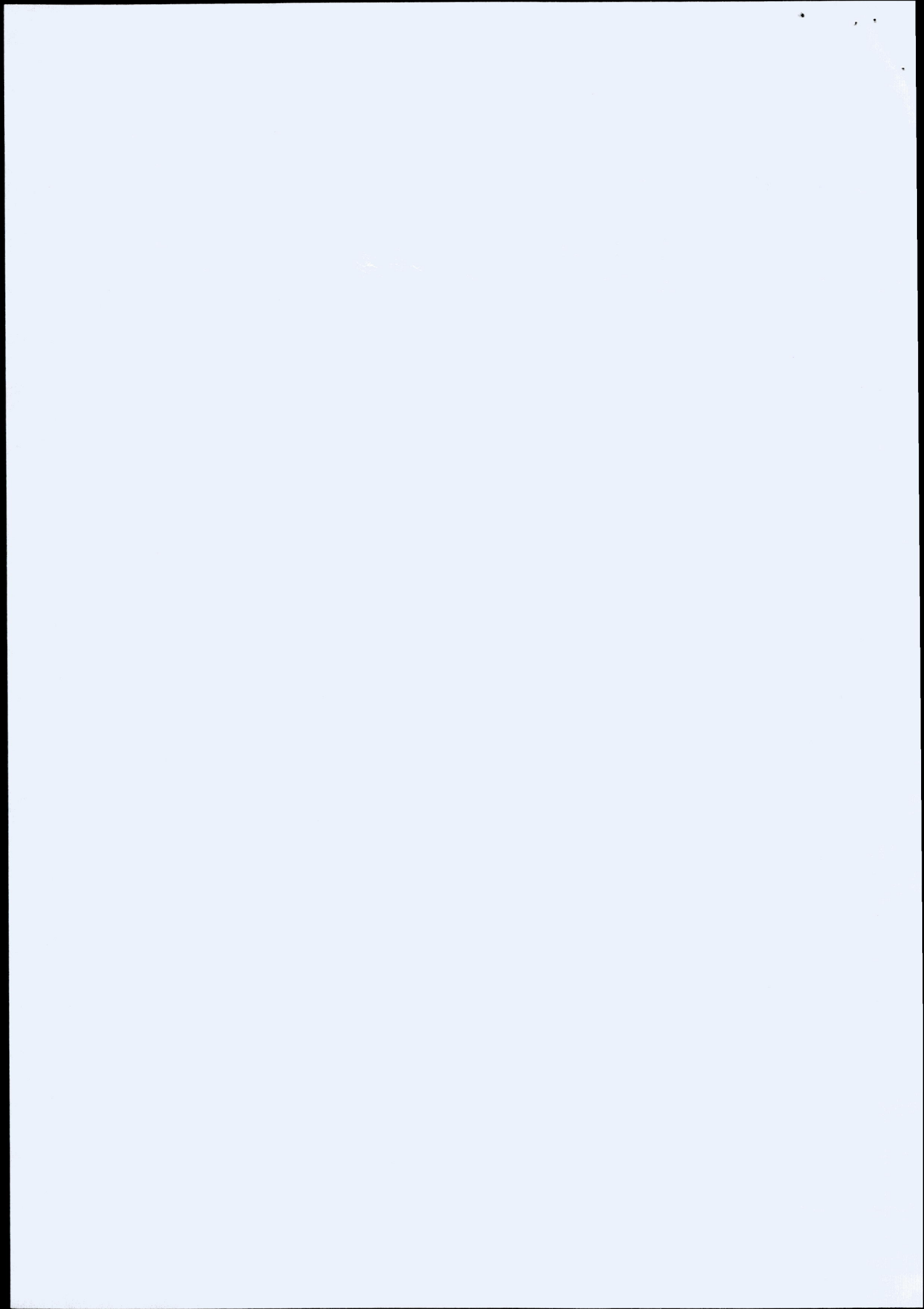
$$+ 0,4 \cdot 2 \cdot 600 \cdot 2P - 0,4 \cdot 4P^2 = P(600 + 600) - P^2(2 + 0,4 \cdot 4) = 1200P - 3P^2 - 0,4 \cdot 600^2$$

функция $\pi_1(P)$ - параболас ветвими вгору $\Rightarrow$ её максимум в вершине с

$$P = -\frac{b}{2a} = \frac{1200}{6} = 200$$

Ответ: 200 рублей.

25



Задача №3.

б)

$$a) \quad \times: E_s = 1 \Rightarrow q_s = cP +$$

$$P_x = 10, q_s = 10c, Q_s = 10cm, \text{ где } m - \text{качество груза}$$

$$Y: TC = P_x \cdot q$$

$$Q_d = 70 - P_y, P_y = 70 - Q_d$$

$$TC_y = 10q$$

$$MC_y = 10 = P_y$$

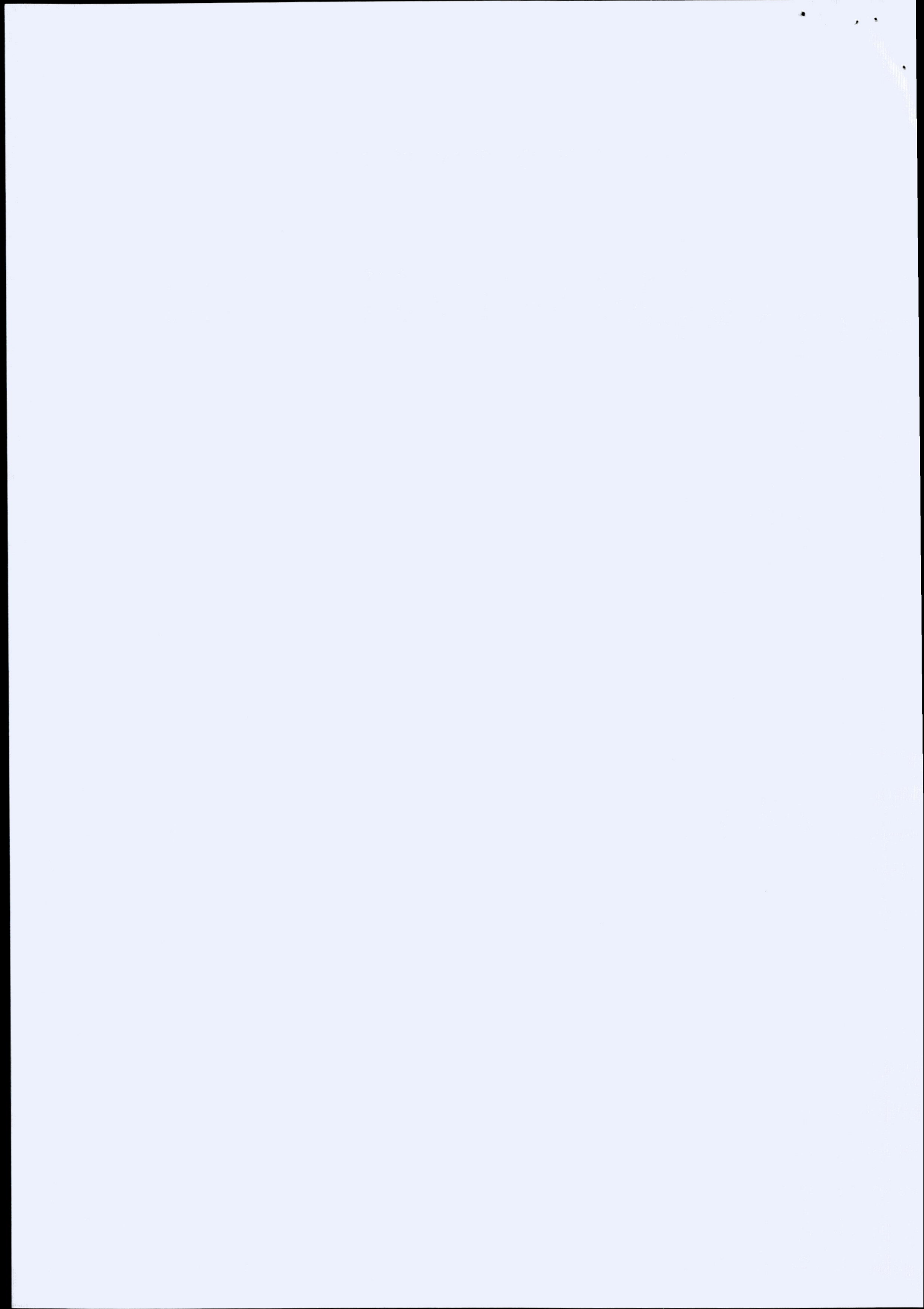
$$Q_y = 70 - 10 = 60 = Q_x$$

$$Q_s = cmP$$

$$60 = cm \cdot 10, cm = 6$$

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

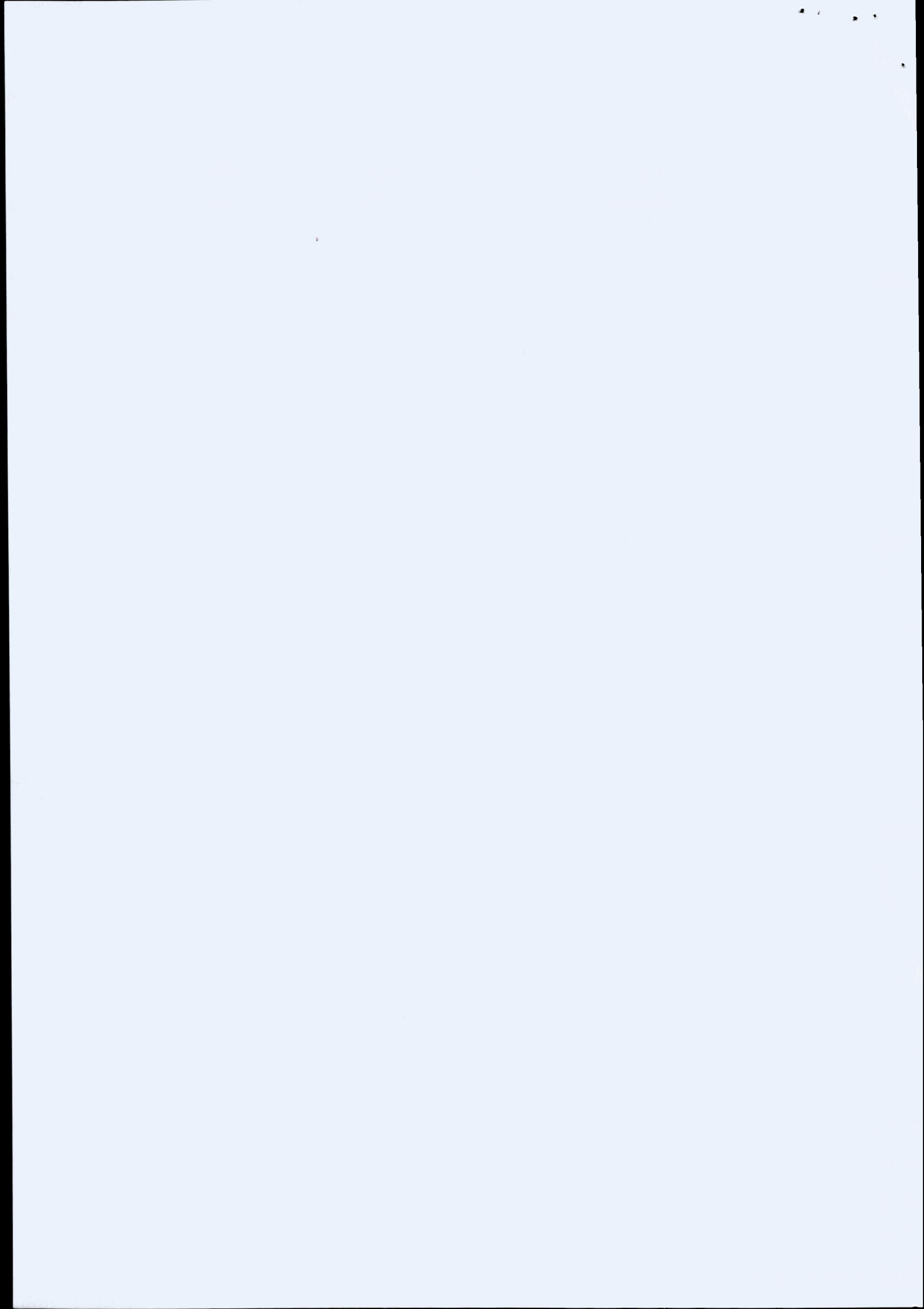
/ 5



Задача №4.

а) Прежде всего, прибыль фирмы X может оказаться ниже выплат по кредиту, и фирма будет вынуждена объявить себя банкротом (соответственно, банк лишится части выплат, а компания А - частью фирмы) 10/10

б) После 2007 года, в 2008-м, кризис вызвал резкие провалы на страховых и кредитных рынках, что, в свою очередь, привело к увеличению возможных рисков на этих рынках 0/15



Задача №5.

$$TC_1 = \begin{cases} q_1^2 + q_1 + 100, & q_1 > 0 \\ 0, & q_1 = 0 \end{cases}$$

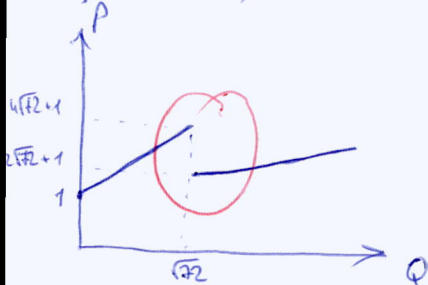
$$TC_2 = \begin{cases} 2q_2^2 + q_2 + 128, & q_2 > 0 \\ 0, & q_2 = 0 \end{cases}$$

$$P = MC_1 = (TC_1)' = 2q_1 + 1, q_1 > 0$$

$$P = MC_2 = (TC_2)' = 4q_2 + 1, q_2 > 0$$

$$q_{1s} = 0,5P - 0,5$$

$$q_{2s} = 0,25P - 0,25$$



а) пусть Q - общее кол-во

$$\pi(Q) = TR(Q) - TC(Q)$$

TR не зависит от выбора завода, т.е. для максимизации прибыли мы должны минимизировать издержки

$$\pi_1 > \pi_2 \quad \text{или} \quad TC_1 < TC_2$$

$$Q^2 + Q + 100 < 2Q^2 + Q + 128$$

$$Q^2 > 28$$

$$Q > \sqrt{28}$$

или $Q \in (0, \sqrt{28}]$ - производство на втором заводе

или $Q > \sqrt{28}$ - на первом заводе

1) $Q \in (0, \sqrt{28}]$, $q_s = 0,25P - 0,25$

2) $Q > \sqrt{28}$, $q_s = 0,5P - 0,5$

При каких P ?

б) при произв. на обоих заводах $\pi = TR(Q) - q_1^2 - q_1 - 2q_2^2 - q_2 - 128$; $q_1, q_2 > 0$

$$q_1 + q_2 = Q, \quad q_2 = Q - q_1$$

$$TC_{\text{вн}} = q_1^2 + q_1 + 2(Q - q_1)^2 + Q - q_1 + 128 = q_1^2 + q_1 + 2Q^2 - 4Qq_1 + 2q_1^2 + Q - q_1 + 128 = 3q_1^2 - 4Qq_1 + 2Q^2 + Q + 128$$

график $TC_{\text{вн}}$ - парабола с ветвлением вниз $\Rightarrow$ ее максимум - в точке экстремума $q_1 = -\frac{b}{2a} = \frac{4Q}{6} = \frac{2}{3}Q$

$$q_2 = Q - q_1 = \frac{1}{3}Q, \quad TC_{\text{вн}} = \frac{4}{9}Q^2 + \frac{2}{3}Q + \frac{2}{9}Q^2 + \frac{1}{3}Q + 128 = \frac{6}{9}Q^2 + Q + 128 = \frac{2}{3}Q^2 + Q + 128$$

Сравним $TC_{\text{вн}} < TC_1$ и TC_2

1) $TC_{\text{вн}} < TC_1$

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

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

$$Q^2 > 84$$

$$Q > \sqrt{84}$$

или $Q < \sqrt{84}$ $TC_{\text{вн}} > TC_1, TC_{\text{вн}} > TC_2$

или $Q \in [\sqrt{84}; \sqrt{84}]$ $TC_{\text{вн}} < TC_2, TC_{\text{вн}} > TC_1$

или $Q > \sqrt{84}$ $TC_{\text{вн}} < TC_1, TC_2$

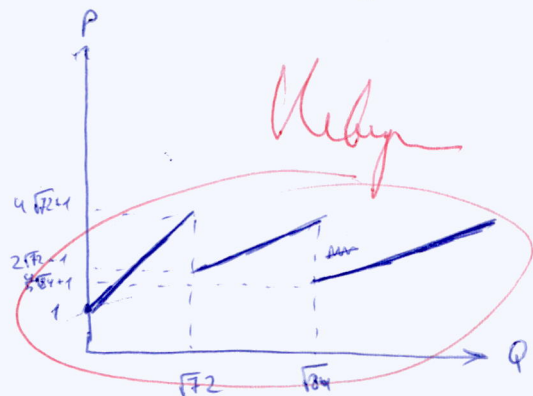
2) $TC_{\text{вн}} < TC_2$

$$\frac{2}{3}Q^2 + Q + 128 < 2Q^2 + Q + 128$$

$$\frac{4}{3}Q^2 > 100$$

$$Q^2 > 75$$

$$Q > \sqrt{75}$$



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

$$Q_s = 0,75P - 0,75$$

Ответ: на первом заводе - $\frac{2}{3}Q$, на втором - $\frac{1}{3}Q$

$$Q_s = \begin{cases} 0,25P - 0,25, & Q \in (0, \sqrt{28}] \\ 0,5P - 0,5, & Q \in [\sqrt{28}, \sqrt{84}] \\ 0,75P - 0,75, & Q > \sqrt{84} \end{cases}$$

$$b) Q_d = 37 - P, P_d = 37 - Q, TR = PQ = 37Q - Q^2$$

11

1) на I этапе

$$\pi_1 = TR - TC = 37Q - Q^2 - Q^2 - Q - 100 = 36Q - 2Q^2 - 100$$

$\pi_1(Q)$ - прибыль с объемом выпуска $\Rightarrow$ максимум в точке $Q = Q_1 = -\frac{b}{2a} = -\frac{36}{2 \cdot (-2)} = 9$

$$\pi_1(9) = 36 \cdot 9 - 2 \cdot 81 - 100 = 324 - 162 - 100 = 62$$

2) на II этапе

$$\pi_2 = 37Q - Q^2 - 2Q^2 - Q - 28 = 36Q - 3Q^2 - 28$$

$\pi_2(Q)$ - прибыль с объемом выпуска $\Rightarrow$ максимум в точке $Q = \frac{18}{3} = 6$

$$\pi_2(6) = 36 \cdot 6 - 3 \cdot 36 - 28 = 108 - 28 = 80$$

3) вместе

$$\pi_{\text{вм}} = 37 \cdot Q - Q^2 - \frac{2}{3}Q^2 - Q - 128 = 36Q - \frac{5}{3}Q^2 - 128$$

максимум достигается в точке $Q = \frac{36}{\frac{10}{3}} = 10,8$

$$\pi_{\text{вм}}(10,8) = 36 \cdot 10,8 - \frac{5}{3} \cdot 10,8 \cdot 10,8 - 128 = 18 \cdot 10,8 - 128 = 180 - 128 + 18 \cdot 0,8 = 52 + 14,4 = 66,4$$

$$\pi_2 > \pi_{\text{вм}} > \pi_1 \Rightarrow Q = Q_2 = 6, P = 37 - Q = 37 - 6 = 31$$

Ответ: $Q = 6, P = 31$

Задача №6.

- а) Значит ли, что вуз определяет интеллект, а интеллект определяет вуз. ПТ е.
поступившие в Престижный универ. Были ~~до~~ так же унылы и образованы, как и
те, кто ~~не~~ стал там учиться.
План и те, кто не поступил туда, но перал документы, показали свою амбициозность
и ~~не~~ готовность бороться и развиваться.
~~Однако~~ Однако Митрофан не показал такой готовности, следовательно, он не готов сам
бороться за повышение всей группы. 9/8
- б) Вероятно, автомобилисты стараются не ездить по плохим дорогам, следовательно,
и датчики не могут снимать с этих дорог показания. Соответственно по пло-
хим дорогам ездит много машин, которые снимают много показаний 3/8
- в) Значит ли, что боевики призывают к насилию, а сами преступники смотрят что-то
очень близкое им. Кроме того, часть преступников (особенно в детском возрасте) совершает
преступление рода аффекта, которые они получили его в кино. 8/8

