

XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015

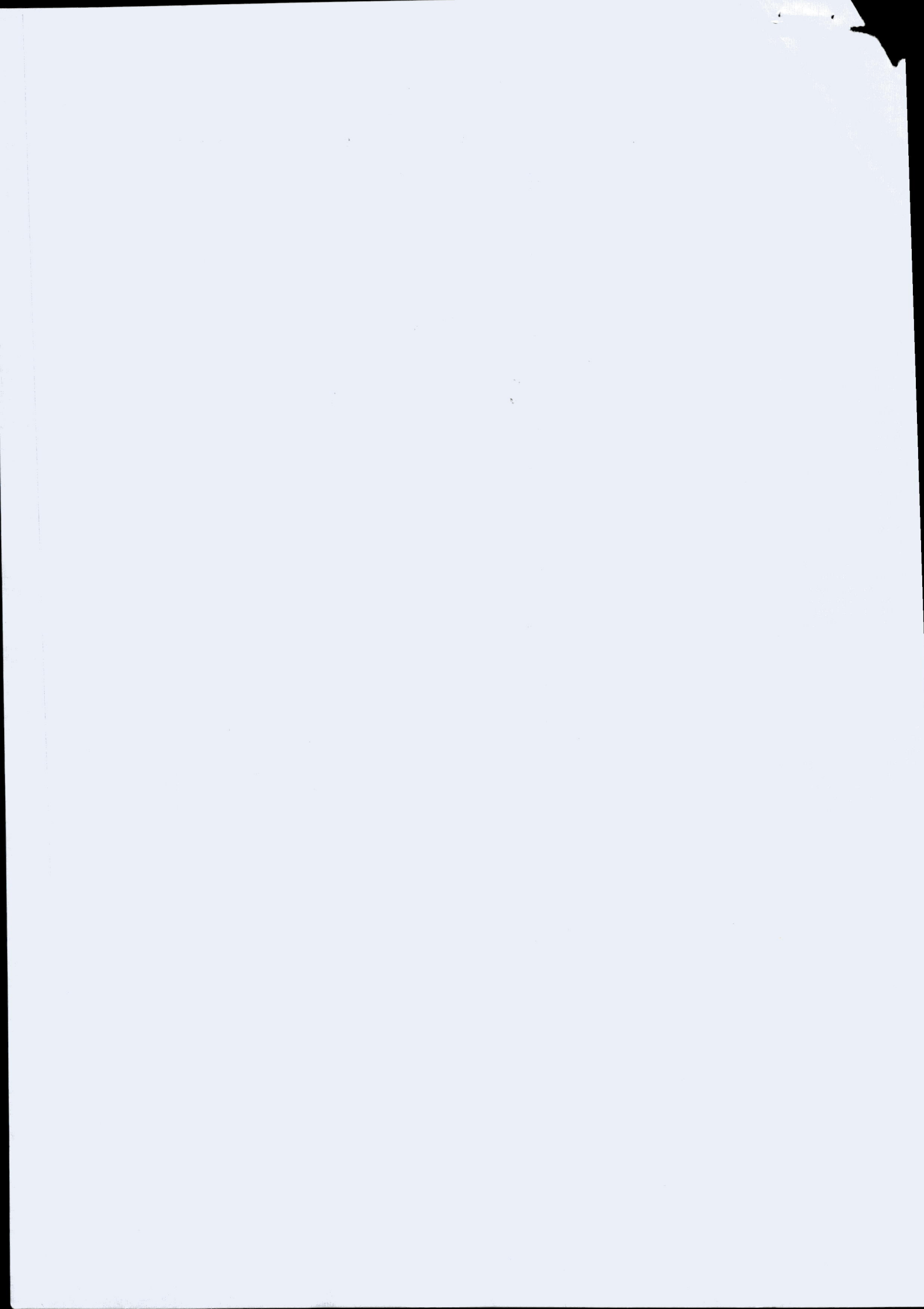
Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
ПЕРШХАЙЛО Андрей Александрович
Класс
10
Субъект Российской Федерации
Москва
Регистрационный номер
3477

53379



XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Дата написания *13 апреля 2015г*

Количество заданий *6*

Сумма баллов *150*

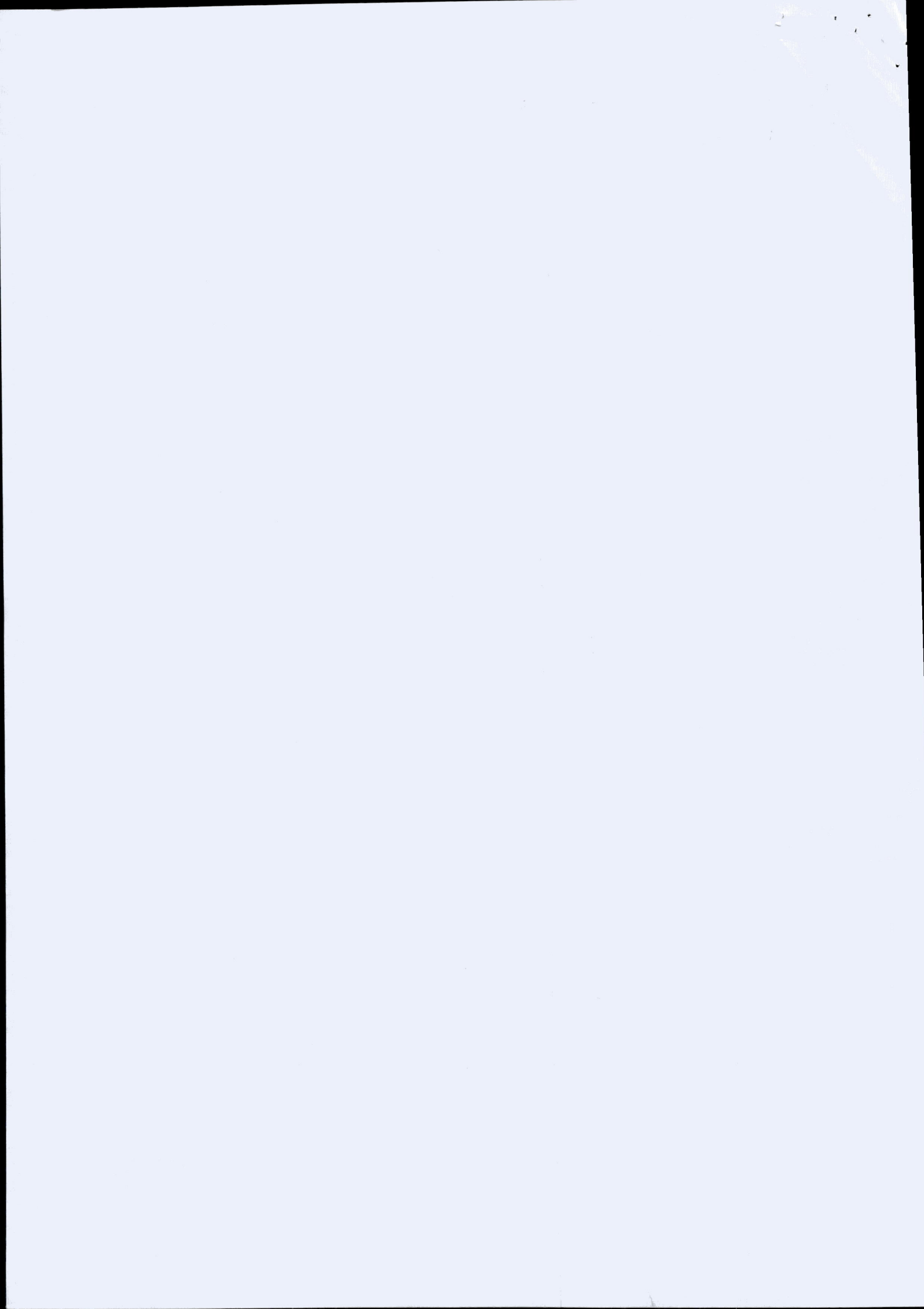
Время написания *240 минут*

Не пытайтесь читать задания до объявления начала написания тура.

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

Задача	7	8	9	10	11	12	Сумма
Баллы	<i>25</i>	<i>11</i>	<i>1</i>	<i>13</i>	<i>11</i>	<i>25</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53379



Задача №7.

а) Расст. учеников $\underline{e_s = x}$ и $\underline{e_t = y}$.

$$r_s = x - \frac{x^2}{y} \rightarrow \max$$

• учение учителя (y) для учеников является конст.

$\Rightarrow r_s = x - \frac{x^2}{y}$ - квадр. ф-ия, ветви вниз, ^{max в} верш. &

$$x_0 = \frac{1}{2 \cdot \frac{1}{y}} = \frac{y}{2}$$

$$r_{s \max} = \frac{y}{2} - \frac{y^2}{4y} = \frac{y}{4}$$

• Расст. учителя $w = \text{const}$

r_s ~~x~~-перемен., зависящая от учения учителя.
 ($\Rightarrow$ учитель может макс. подоб. свои учение

$\Rightarrow u_t = w \cdot r_s - y^2 = \frac{w}{4} \cdot y - y^2$ - квадр. максим. свою потерю

$$y_0 = \frac{w}{4} : 2 = \frac{w}{8}$$

$$u_{t \max} = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$\Rightarrow e_s = \frac{y}{2} = \frac{w}{16}$$

$$e_t = \frac{wx^2}{64} \frac{w}{8}$$

б) Администрация может видеть на учение учеников и потерю учителя так, чтоб макс. свою потерю.

$$u_a = r_s + u_t - \frac{w^2}{32} = \frac{y}{4} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{y}{4} - \frac{w^2}{64}$$

- квадр. ф-ия, ветви вниз, ^{max в} верш.

$$w_b = \frac{1}{32} : \frac{2}{64} = 1$$

$$u_A = \frac{1}{32} - \frac{1}{64} = \underline{\underline{\frac{1}{64}}}$$

$$w = 1$$

$$r_s = l_s = \frac{1}{16}$$

$$r_t = l_t = \frac{1}{8}$$

$$b) \cdot u_t = \frac{w}{64} - l_t^2$$

$$y = l_t^2 \Rightarrow l_t \geq \frac{1}{16}$$

~~$l_t \uparrow \rightarrow u_t \downarrow$! $\Rightarrow$ учитывать будет~~

$$u_A = \frac{w}{64} + u_t - \frac{w^2}{32} =$$

$$= \frac{y}{4} + \frac{w}{64} - y^2 - \frac{w^2}{32} \rightarrow \max (y \text{ где административная стоимость})$$

~~учитывая также макс. успех.~~ ~~-кв. ф-я, берем выш. вершину~~ ~~макс. в~~

нужно учитывать, скорее всего
выбор оптимальной цены

$$w_b = \frac{1}{64} : \frac{2}{32} = \frac{32}{64 \cdot 2} = \underline{\underline{\frac{1}{4}}}$$

$$\rightarrow u_t = \frac{1}{4 \cdot 64} - y^2 = \frac{1}{4 \cdot 4^2} - \frac{1}{4^2 \cdot 4^2} = 0$$

$$y \neq \frac{1}{16}$$

$$\text{при } y > \frac{1}{6} \quad u_t < 0$$

$$\rightarrow y = \frac{1}{6 \pm 16} \Rightarrow l_t = \frac{1}{16}$$

$$l_s = \frac{1}{32}$$

$$r_s = \frac{1}{64}$$

продолжен. на след. стр

$w=1$ - учитывать все равно, учить. рез. учитыв. или нет.

1) ~~нужно учитывать~~

2) ~~нужно не учитывать.~~

$$u = r_s - l_t^2 =$$

$$= \frac{1}{4} - y^2 \rightarrow \max$$

~~-кв. ф-я, берем выш. вершину~~

$$y_b = \frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$$

$$u = \underline{\underline{\frac{1}{64}}}$$

25

- Углублено все равно, если макс. полезности с
 (учитывать или нет) учитывать и бы
 равно

1) Пусть учитывает.

$$U_t = W \cdot r_s - y^2 = \frac{W}{4} y - y^2 - \text{кв. ф-я, ветви вниз, макс. в верш.}$$

$$y_0 = \frac{W}{4} : 2 = \frac{W}{8} \quad \leftarrow \text{max}$$

$$U_{\text{max}} = \frac{W^2}{32} - \frac{W^2}{64} = \frac{W^2}{64}$$

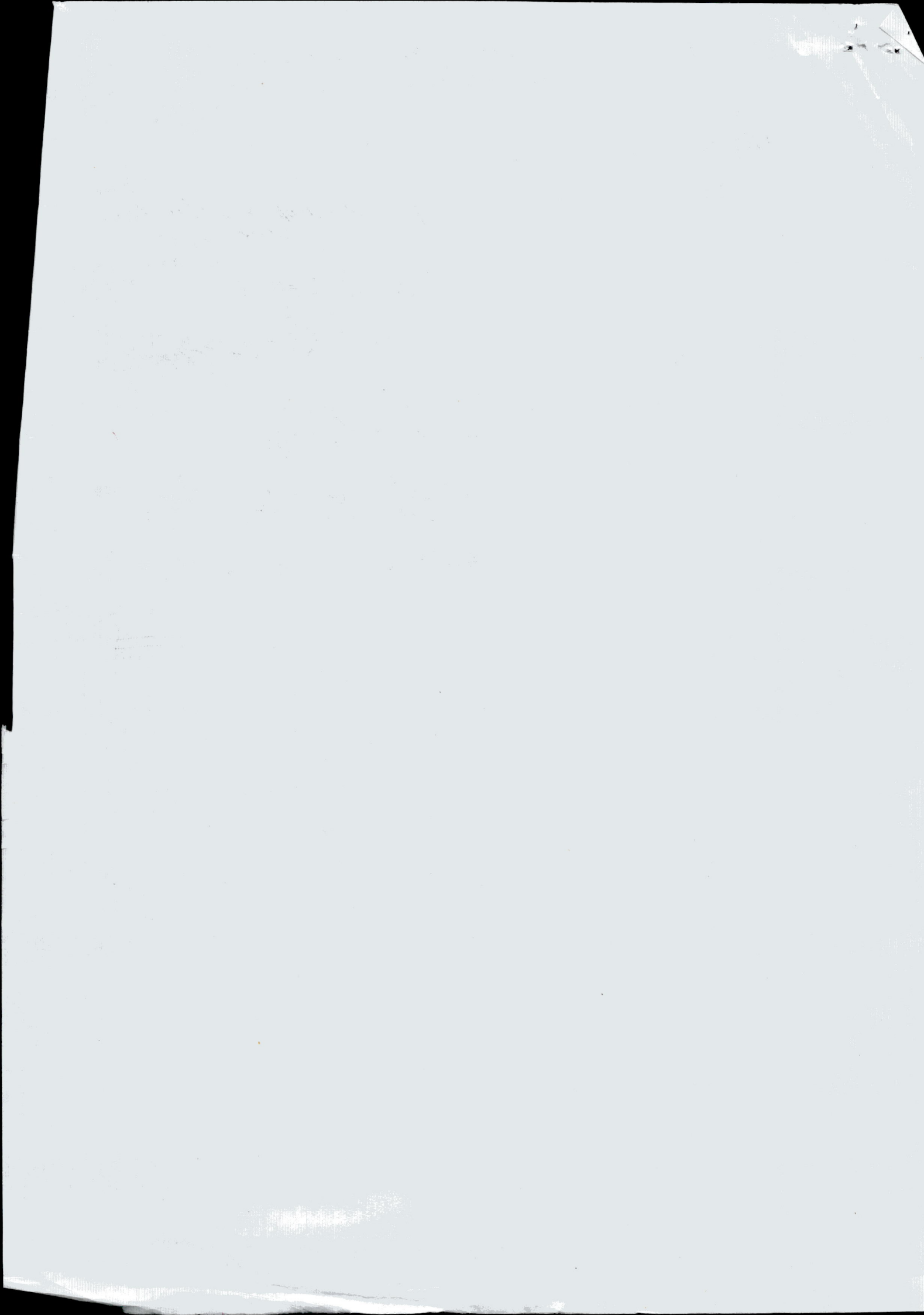
2) Не учитывает

$$U_t = \frac{W}{64} - y^2 \quad y_{\text{min}} = \frac{1}{16} \quad U_{\text{max}} = \frac{W}{64} - \frac{1}{16^2}$$

$$\rightarrow \frac{W^2}{64} = \frac{W}{64} - \frac{1}{256} \quad | \cdot 256$$

$$4W^2 - 4W + 1 = 0 \rightarrow (2W - 1)^2 = 0$$

$$W = \frac{1}{2}$$



Задача №8.

$H = 5$ земель

иначально

$$\underline{L=10}$$

$$\Rightarrow x + 2y = 10 - \text{КПВ}$$

- Рассм. случай, когда
Емьдатеи захв. H
земель.

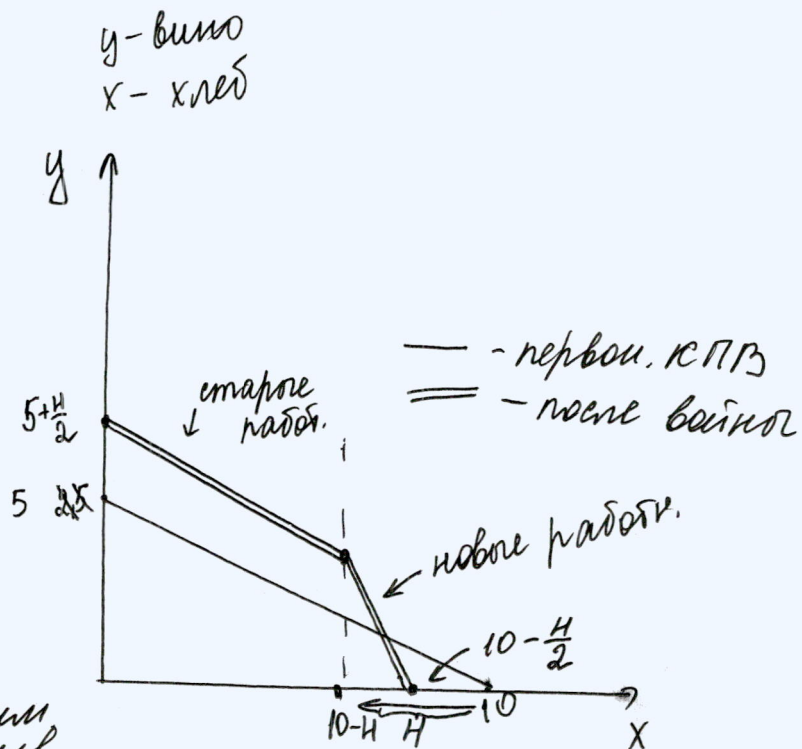
тогда: со старыми
работн. можно максим.
произв.

$10 - H$ едог

или $\frac{10-H}{2}$ вина

с новыми работн. максим.
 $\frac{H}{2}$ едог

H вина



$\Rightarrow$ получаем КПВ, которое
состоит из двух отрезков.
(см. график)

- $x = y \rightarrow$ КПВ надо пересечь с прямой $y = x$, так, чтобы
 $\Rightarrow x = y$ должна пересечь КПВ в точке макс.
так как эта точка является точкой
полной специализации (старые и новые работн.
производит только то, что у
них получается лучше)

$\Rightarrow$ отрезки КПВ должны пересечься
в т.к., где $x = y$

$$y = 5 + \frac{H}{2} - \frac{x}{2} \Rightarrow \underline{x = y} \quad x = \frac{10}{3} + \frac{H}{3}$$

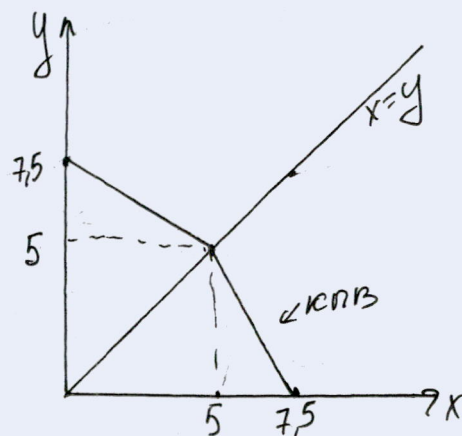
(стар. работн.)

$$x = 10 - \frac{H}{2} - \frac{y}{2} \quad x = y \rightarrow x = \frac{20}{3} - \frac{H}{3}$$

(нов. работн.)

$$\Rightarrow \frac{H}{3} + \frac{H}{3} = \frac{10}{3} \rightarrow \underline{H=5}$$

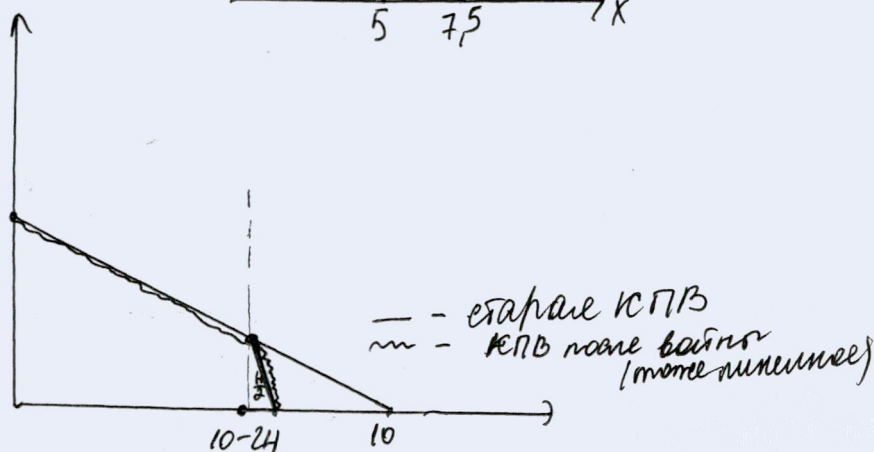
$$\Rightarrow x=y=\frac{20}{3}-\frac{5}{3}=\underline{5}$$



a) 6/6

д) теперь пусть завоеван и земель

стар. раб.	нов. раб.	а5
$x_{\max} 10-2H$	$\frac{H}{2}$	
$y_{\max} \frac{10-2H}{2}$	H	



$\Rightarrow y_{\max \text{ после}} = \frac{10-2H}{2} + H = 5 - H + H = 5 \rightarrow$ после завоев. земель машин. кон-во y не изменится
 $x_{\max \text{ общ}} = 10 - 1.5H < 10$ - а кон-во x уменьшится
 $\rightarrow$ не выгодно идти воевать

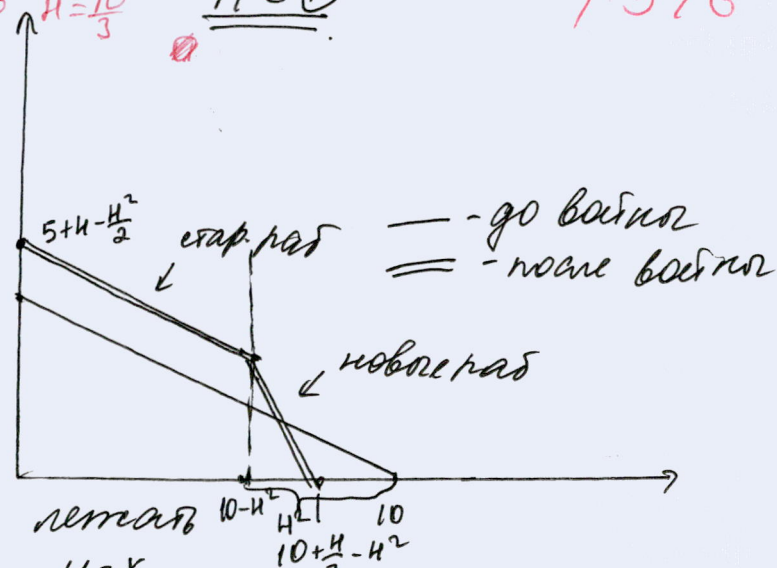
безразлично до $H=10/3$

$$\underline{H=0}$$

д) 5/6

в) Аналогично с п. (а)

стар. раб.	нов. раб.	
$x_{\max} 10-H^2$	$\frac{H}{2}$	$x_{\max} = 10 + \frac{H}{2} - H^2$
$y_{\max} \frac{10-H^2}{2}$	H	$y_{\max} = 5 - \frac{H^2}{2} + H$



- КРВ состоит из 2 отрезк.
- y рассужд. из п. (а)

$\Rightarrow$ пересеч. отрезков должно летать на $y=x$

для отрезков $\begin{cases} y = 5 + H - \frac{H^2}{2} - \frac{H^2}{2} \text{ стар. раб} \\ x = 10 + \frac{H}{2} - H^2 - \frac{H}{2} \text{ нов. раб.} \end{cases} \xrightarrow{y=x} \begin{cases} x = \frac{10}{3} + \frac{2}{3}H - \frac{H^2}{3} \\ x = \frac{20}{3} + \frac{H}{3} - \frac{H^2 \cdot 2}{3} \end{cases}$

$$\rightarrow 10 + 2H - H^2 = 20 + H - 2H^2 \Rightarrow 3H^2 - H - 10 = 0$$

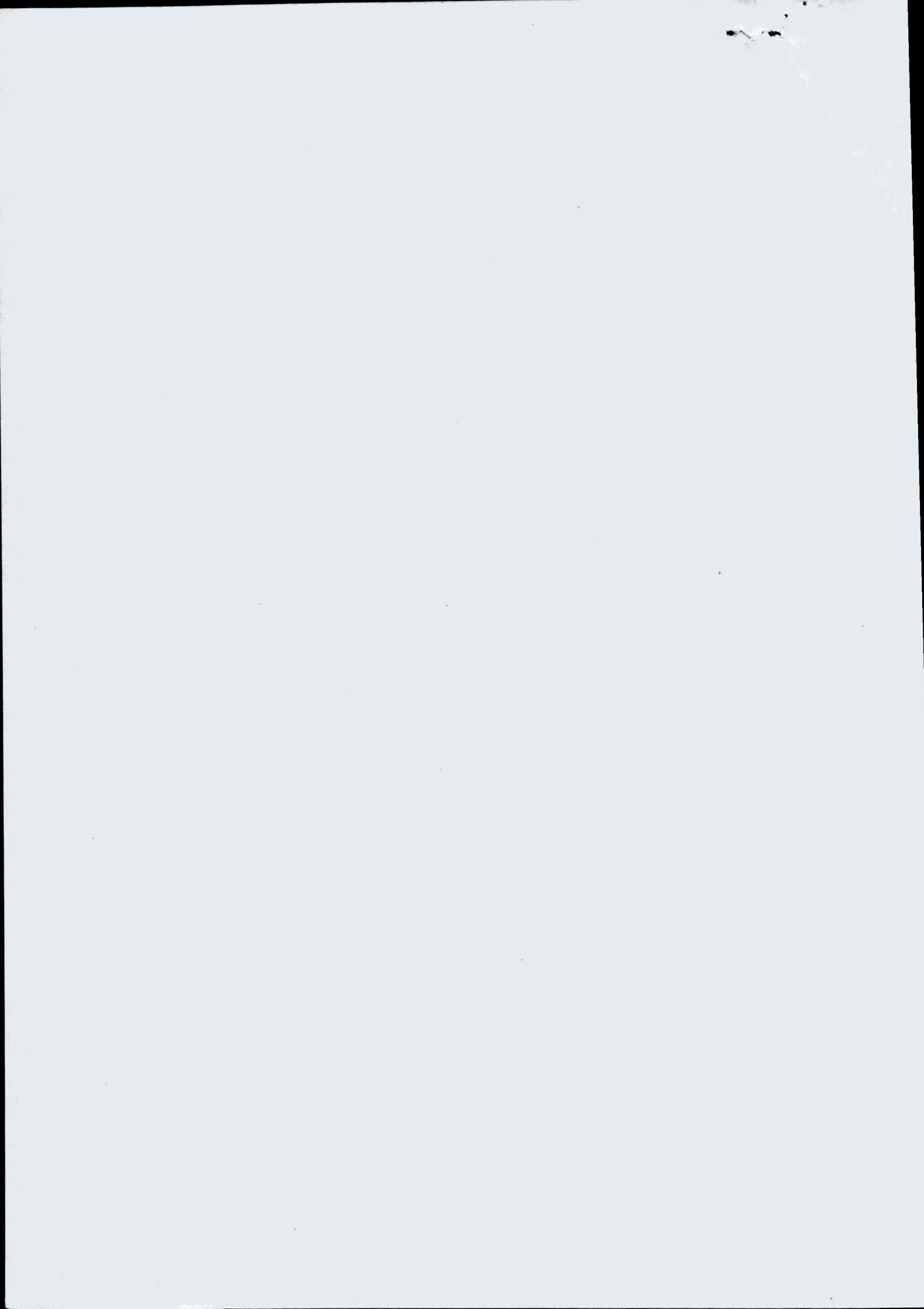
наб. на мед. сар

$$D \Rightarrow 1 + 4 \cdot 10 = 41$$

$$H = \frac{-1 \pm \sqrt{41}}{2} = \underline{\underline{\frac{-1 + \sqrt{41}}{2}}}; \quad \frac{-1 - \sqrt{41}}{2} \text{ we will not use}$$

$$H = \underline{\underline{\frac{-1 + \sqrt{41}}{2}}}$$

60
11



Задача №9.

$$\begin{aligned}
 AB &= 4 \\
 BC &= 13 \\
 CD &= 6 \\
 DE &= 12 \\
 AE &= 11 \\
 S_0 &= 46
 \end{aligned}$$

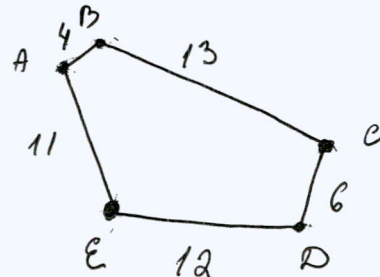
~~сумма~~ Длина дором от A до...

$$B = 4 \text{ или } 42$$

$$C = 17 \text{ или } 29$$

$$A + D = 23$$

$$E = 11 \text{ или } 35$$



- $P < 400$ - ничего не строит
- $P = 400$ - AB
- $400 \leq P < 750$ - AB
- $P = 750$ - AB, AE
- $750 \leq P < 900$ - AB, AE
- $P = 900$ - AB, AE, ED
- $900 \leq P < \frac{2800}{3}$ - AB, AE, ED
- $P = \frac{2800}{3}$ - AB, AE, ED, BC
- $P < 400$ - ничего не строит $\pi = 0$ LS
- $P = 400$ - AB $\pi = 400$

Задача №10.

 y^d сов.
с y^s

$$a) \quad y^d = 40 + 1,2 \frac{M}{p} \quad M = 50 \Rightarrow y^d = 40 + \frac{60}{p}$$

$$7 \quad y^d = y^s \text{ (сост. равновесие)}$$

Рассм. фирму.

• фирма макс. прибыль $\pi \rightarrow \max$

$$\pi = p \cdot y - Lw \rightarrow \max$$

$$y = 2\sqrt{L}$$

$$\pi = 2p\sqrt{L} - 2L \quad \sqrt{L} = t$$

квадр. ф-я, ветви вниз
вершина - макс

$$t_0 = \frac{2p}{4} = \frac{p}{2}$$

$$\rightarrow \sqrt{L} = \frac{p}{2}$$

$$\underline{L = \frac{p^2}{4}} \quad \pi \rightarrow \max \quad y = 2\sqrt{L}$$

$$y^2 = 4L$$

$$\Rightarrow \frac{y^2}{4} = \frac{p^2}{4}$$

$$\underline{L = \frac{y^2}{4}}$$

$$y = p - \pi \rightarrow \max, \text{ предлост. } \perp$$

$$y^s = 100p - \text{предлост. } 100 \text{ фирм}$$

$$y^s = y^d$$

$$100p = 40 + \frac{60}{p} \quad | \cdot p$$

$$100p^2 - 40p - 60 = 0 \quad | : 20$$

$$5p^2 - 2p - 3 = 0 \quad D = 4 + 4 \cdot 15 \cdot 3 = 64 = 8^2$$

$$p = \frac{2 \pm 8}{2 \cdot 5} = 1; -0,6$$

не имеет экон. смысла

$$\underline{p=1} \quad \underline{y=100}$$

$$50 \cdot 1,6 = 5 \cdot 18 = 80$$

$$8) M = 50 \xrightarrow{+60\%} M = 80$$

6

$$y = 40 + \frac{80 \cdot 1,2}{p} = 40 + \frac{96}{p}$$

(предлож. не изменилось) $y^s = y^d$

$$100p = 40 + \frac{96}{p} \cdot p^2$$

$$100p^2 - 40p - 96 = 0 / :4$$

$$25p^2 - 10p - 24 = 0 \quad \Delta$$

$$D = 100 + 25 + 24 \cdot 25 = 25^2$$

$$\frac{b \pm 5}{2}$$

$$p = \frac{10 \pm 25}{25} = \frac{2 \pm 5}{5} =$$

$$= 1,4; -0,6$$

1,2 не имеет экон. смысла

возмож.

$$\Rightarrow p = 1,4$$

возмож.

$$\underline{y = 140}$$

$$\rightarrow \Delta p = +40\% \\ \Delta x = +40\%$$

$$8) \quad \underline{w_p = \frac{w_H}{p}} \quad \cdot \quad w_p = \frac{2}{1} = 2 \quad - \text{из пункта (a)}$$

неправильная
попытка

$$\cdot \quad w_p = \frac{2}{1,4} < 2 \quad - \text{после увелич. ген. масс}$$

$$\underline{w_p = \frac{x}{1,4} = 2} \rightarrow \underline{x = 2,8}$$

$$\Rightarrow \underline{w_H = 2,8} \rightarrow \text{тогда}$$

Рассм. 1 фирму

$w_p = 2$
(как в пункте (a))

$$\cdot \quad \pi = p \cdot y - w_L \rightarrow \max$$

$$\pi = 1p \cdot 2\sqrt{L} - 2,86 \quad \sqrt{L} = t$$

$$= 2pt - 2,8t^2 \rightarrow \max - \text{квадр. ф-ца}$$

всегда выпукл. вверх

$$t_8 = \frac{2p}{5,6} = \frac{p}{2,8}$$

$$\sqrt{L} = \frac{p}{2,8}$$

в н.б. макс. б. макс

$$\sqrt{L} = \frac{y}{2} \rightarrow \frac{y}{2} = \frac{p}{2,8}$$

продать на свей стр

$$y = \frac{p}{1.4} \rightarrow \text{предмет } \perp \text{ фирм}$$

$$y^s = \frac{100p}{1.4} = \frac{1000}{2.7} p = \frac{500}{7} p \rightarrow \text{предмет } 100 \text{ фирм}$$

$$y^s = y^d$$

$$\frac{500}{7} p = 40 + \frac{96}{p} \quad | \cdot 7p$$

$$500p^2 = 280p + 672$$

$$500p^2 - 280p - 672 = 0 \quad | :4$$

$$125p^2 - 70p - 168 = 0$$

$$D = 35^2 + 168 \cdot 125 =$$

$$= 125(49 + 5 \cdot 168) =$$

$$= 5^2(889)$$

Задача №11.

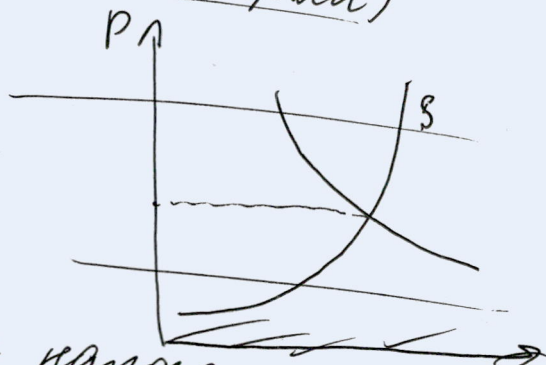
- а) отказ от обязательств платить долги может послужить причиной введения санкций против стран. Влияние санкций на экономику может оказаться более губительным, чем оплата долгов. +2
- Если долги являются почти непосильным для стран, то необходимость их оплаты может служить толчком к серьезным реформам, которые впоследствии могут стать оказывать сильное положительное влияние на экономику.
- б) 1) ~~Введение подоходного налога.~~ Введение подоходного налога. Сбор с налога отразится на оплате долга +2
- 2) Продажа части территорий стран (возвращение денег от продажи направит на оплату долга) +2
- 3) Оплата долга за счет продажи военных патентов, секретных военных технологий +2
- в) однократный налог на имущество может быть оплачен за счет сбережений богатых, в долгосрочн. перспективе он не заставит богатых сокращать стоимость своего имущества, сокращать свой доход
- ~~А увеличение подоходного налога~~ ⇒ в долгоср. перспект. расход богатых не уменьшится. ⇒ в долгоср. перспект. ВВП не уменьшается +
- Увелич. подоходного налога приведет к сокращению доходов богатых → приведет к сокращению расходов богатых. ⇒ нуж упадет ВВП
- в ЛР?

1) ^{планах по} объявление о введении налога привело к
резкому сокращению потребленных богатств.

$\Rightarrow$ сокращение общего потребления $\Rightarrow C \downarrow$

$\Rightarrow$ ^{мультитип.} сокращение совокуп. спроса $Y \downarrow$
(потребитель-составн.
часть сов. спроса)

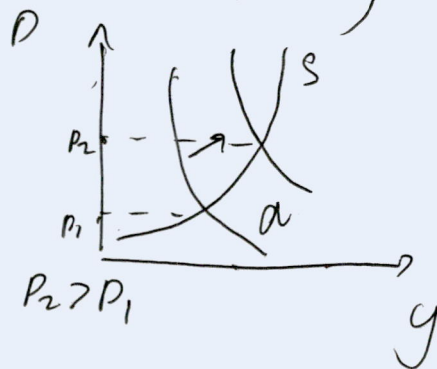
$\Rightarrow$



2) . объявление о введении налога побудило богатых
начать продавать свое имущество.

$\Rightarrow$ Расход (C) вырос (за счет покуп.
имущества)

$\Rightarrow Y \uparrow \rightarrow P \uparrow$ (спрос вырос, уровень цен
наблюд. информации
мультитип. увеличился) $\rightarrow$ падение валюты
(C (потреб.) - составн. часть сов. спроса)



товары
прочих
нет

Задача №12.

а)

1) компания заинтересована в всеобщей производительности труда работников. Так, организованный проезд до места работы уменьшит долю отсуdivших, т.е. увеличит среднюю продолжительность рабочего дня в компании → работники будут успевать делать больше работы за день. Медицинское страхование позволяет работникам заранее обнаружить болезнь, заранее начать ее лечение, чтобы быстрее от болезни избавиться. → меньше работников будут брать отгулы и долго болеть. ⇒ В среднем каждый работник станет производить больше, при тех же той же зарплате.

• Если бы деньгами, затраченными компанией на льготы, отдали бы работникам, то ^{большая} часть ~~бы~~ этих денег не пошла бы не на страховое покрытие или организованный проезд, а на другие нужды работников. ⇒ производительность труда бы уменьшилась → упала бы прибыль компании. +

(9/9)

б) Вопрос: ~~меньше в ходе такой политики большие~~
~~часть людей, до этого пользовавшихся~~ ^{все} ~~автомобилями,~~
~~перешла бы на обществен~~

1) в ходе такой политики ~~большие~~ часть людей, ~~имеющих~~
~~автомобили,~~ ~~стала бы больше пользоваться~~ ^{общ.}
~~транспортом.~~ $\Rightarrow$ Уменьшится ~~загруженность~~ ^{нагрузка} ~~дорог~~ ^{т.к.} ~~в общ. транспорте~~ ^{мощность} ~~на~~

~~объем~~ ^{улучшится} ~~в одной~~ ^{т.к.} ~~уменьшится~~ ^{в общ. транспорте} ~~мощность~~ ^{на}
~~на меньшее количество машин, но тогда придется~~ ^{перевести} ~~это~~ ^{моторы}
~~количество людей, что эта трансп. сд. сд. транспорта~~ ^{может} ~~перевести~~

• в долгосрочной перспективе в городе ~~станет меньше~~
~~машин~~ (старые ~~выйдут из строя,~~ а новые почти не ^{нужно}
~~нужно~~ ^{покупать}) $\rightarrow$ ^{улучшится} ~~экология,~~ ^{город} ~~ст.~~

2) ~~Снизятся~~ ^{траты} ~~гос-ва~~ ^{на} ~~поддержание~~ ^{кач-ва}
~~дорог.~~ (дороги ~~станут~~ ^{меньше} ~~использоваться,~~ т.к.
~~меньше~~ ^{машин} ~~станет~~ ^{по ним} ~~ездить~~) ⁺

3) ~~Объем~~

8/8

• почему не все города переходят?

1) Во многих городах транспортная система ~~слабо развита~~ ⁺

$\Rightarrow$ при переходе: ~~либо~~ ^{вопрос} ~~будет~~ ^{незначительна}

• ~~либо~~ ^{транспорт.} ~~система~~ ^{будет} ~~перегружена,~~

~~что повлечет за собой~~ ^{опред.} ~~удержит~~ ^{(например, на}
~~частые~~ ^{ремонт} ~~трансп. системы,~~ т.к. ~~они~~ ^{станут} ~~быстрее
~~использоваться~~) ⁺~~

8/8

2)