

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Гетцашвили Иван Бесикович
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Москва
Регистрационный номер
3284

53271

butog 10:24-11:26

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>6</i>	<i>3</i>	<i>25</i>	<i>23</i>	<i>25</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53271

Задача №7.

Ученики: $\Gamma_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t}$

Учитель: $U_t = w \cdot \Gamma_s - e_t^2$

a) Ученики:

$$\Gamma_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} \rightarrow \max, \quad e_s \geq 0$$

$$\Gamma_s'_{e_s} = 1 - \frac{2e_s}{e_t}$$

$$\Gamma_s''_{e_s e_s} = -\frac{2}{e_t} < 0 \Rightarrow \text{нашли max.}$$

$$1 - \frac{2e_s}{e_t} = 0$$

$$1 = \frac{2e_s}{e_t}$$

$$e_s = \frac{1}{2} e_t$$

$$\begin{aligned} \Gamma_s(e_t) &= \frac{1}{2} e_t - \frac{\frac{1}{4} e_t^2}{e_t} = \\ &= \left(\frac{1}{4} e_t \right) \end{aligned}$$

Учитель:

$$U_t = \cancel{w \cdot \Gamma_s} w \cdot \frac{1}{4} e_t - e_t^2 \rightarrow \max, \quad e_t \geq 0$$

$$U_t'_{e_t} = \frac{1}{4} w - 2e_t$$

$$U_t''_{e_t e_t} = -2 < 0 \Rightarrow \text{нашли max.}$$

$$\frac{1}{4} w = 2e_t$$

$$e_t = \frac{1}{8} w$$

$$e_s = \frac{1}{2} e_t = \frac{1}{16} w$$

$$e_t = \frac{1}{8} w \quad ; \quad e_s = \frac{1}{16} w$$

$$b) \quad \pi_s(w) = \frac{1}{32} w$$

$$u_t(w) = w \cdot \frac{1}{32} w - \frac{1}{64} w^2 = \frac{1}{64} w^2$$

$$u_a(w) = \frac{1}{32} w + \frac{1}{64} w^2 - \frac{1}{32} w^2 = \frac{1}{32} w - \frac{1}{64} w^2$$

$$u_a' = \frac{1}{32} - \frac{1}{32} w$$

→ max,
w ≥ 0

$$u_a'' = -\frac{1}{32} < 0 \Rightarrow \text{максимум}$$

$$\frac{1}{32} - \frac{1}{32} w = 0$$

$$w = 1$$

$$e_t = \frac{1}{8}$$

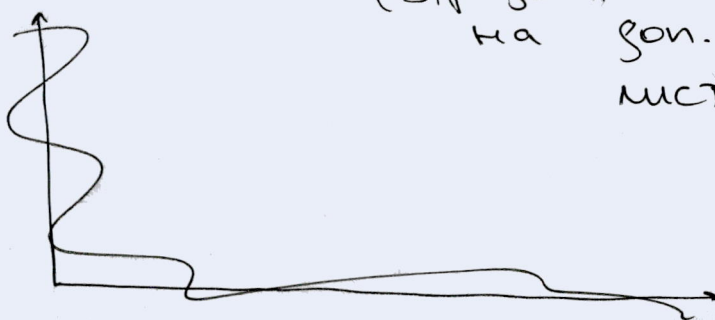
$$e_s = \frac{1}{16}$$

$$b) \quad u_t = \begin{cases} \textcircled{1} \frac{1}{64} w - e_t^2, & e_t \geq \frac{1}{16} \\ \textcircled{2} -e_t^2, & e_t < \frac{1}{16} \end{cases}$$

на е
верб ввнз
верн.

~~изобр. график.~~

(просонх
на сон.
мсте)



Продолж. 7 задач

При каждом возможном e_t $U_t(e_t)$ на (1) у-ке не меньше, чем $U_t(e_t)$ на (2) у-ке
 $\Downarrow$

Уз. будет выбирать $e_t \geq \frac{1}{16}$.

Заметим, что при $e_t \geq \frac{1}{16}$ ф-ция $\frac{1}{64}W - e_t^2$ убывает от e_t , поэтому узел выберет наименьшее из доступных e_t , т.е. $\frac{1}{16}$.

$$U_t = \frac{1}{64}W - \frac{1}{256}$$

$$e_t^* = \frac{1}{16}$$

$$\text{~~U_s~~ } \Gamma_s = e_s - 16e_s^2 \rightarrow \max, \quad e_s \geq 0$$

$$\Gamma_s' = 1 - 32e_s$$

$$\Gamma_s'' = -32 < 0 \Rightarrow \text{наим. max.}$$

$$1 - 32e_s = 0$$

$$e_s^* = \frac{1}{32}$$

$$\Gamma_s = \frac{1}{32} - \frac{16}{32 \cdot 32} = \frac{1}{64}$$

$$U_a = \frac{1}{64} + \frac{1}{64}W - \frac{1}{256} - \frac{1}{32}W^2 \rightarrow \max, \quad W \geq 0$$

$$U_a' = \frac{1}{64} - \frac{1}{16}W$$

$$U_a'' = -\frac{1}{16} < 0 \Rightarrow \text{наим. max.}$$

$$\frac{1}{64} - \frac{1}{16}W = 0$$

$$W^* = \frac{1}{4}$$

Grundens
gestaltet

r_s :

$$U_t = \frac{1}{64} w^2$$

Grundens
he gestaltet:

r_s :

$$U_t = \frac{1}{64} w - \frac{1}{256}$$

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

$$4w^2 = 4w - 1$$

$$4w^2 - 4w + 1 = 0$$

$$(2w - 1)^2 = 0$$

$$w = 0,5$$

Übungen:

a) $e_t = \frac{1}{8} w$
 $e_s = \frac{1}{16} w$

b) $w = 1$
 $e_t = \frac{1}{8}$
 $e_s = \frac{1}{16}$

c) $e_t = \frac{1}{16}$
 $e_s = \frac{1}{32}$
 $r_s = \frac{1}{64}$
 $w_{\text{gesamt}} = \frac{1}{2}$

25

1 зеновство: 1 е ум 0,5 в

Zusatzab: 0,5€ um 16

$$H_1 + H_2 \leq 10$$

~~$$E = H_1 e + \frac{1}{2} H_2 e$$~~

~~$$B = 0,3 H_1 + 1 H_2$$~~

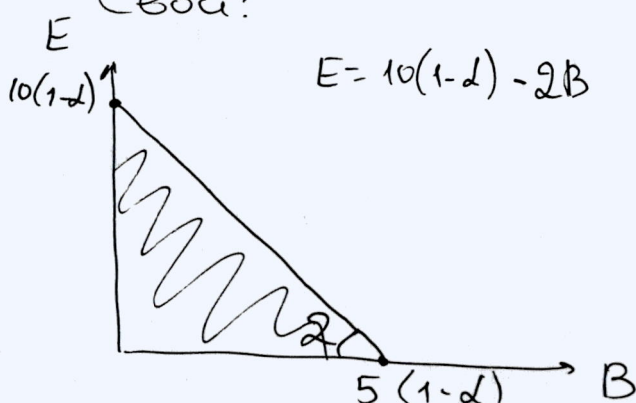
~~$$E + B = H_1 e + 0.5 H_2 e + 0.5 H_1 B + H_2 B =$$~~

$$\hookrightarrow H_1 + H_2$$

Пусть всего L от своих 10 он отправл.
на зововании. ~~Тогда всего L от 10 он~~
~~зововат.~~ Тогда всего L от 10 он
он получил от 10. гер-гас

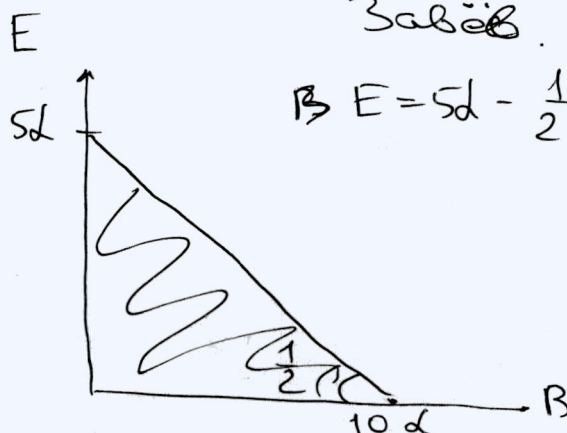
Свои:

$$E = 10(1 - 2) - 2B$$

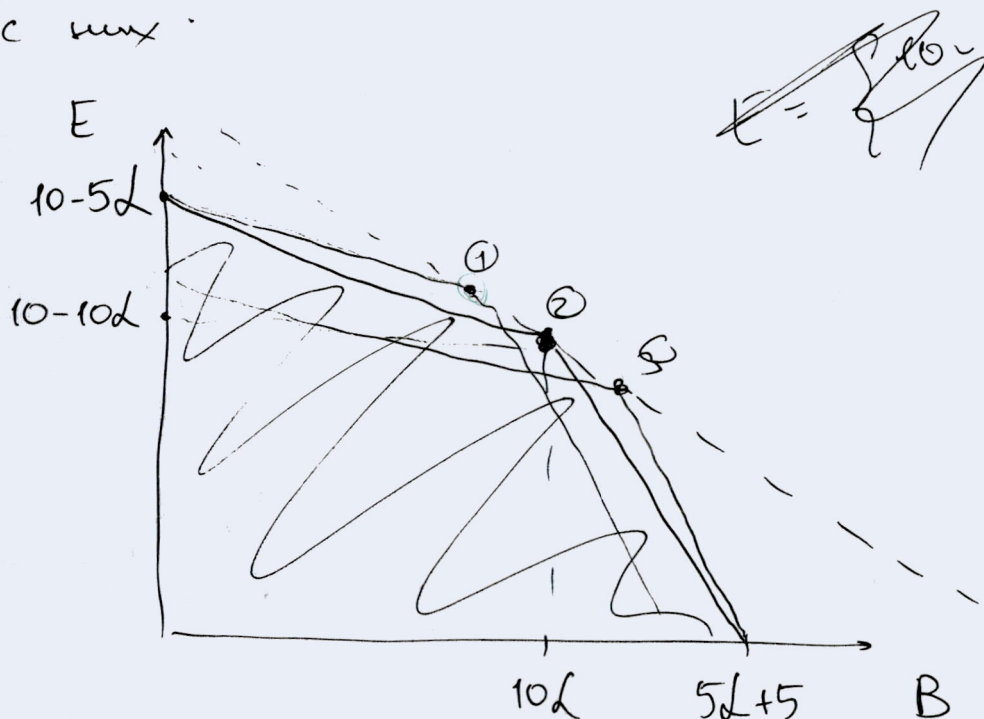


Zaböö

$$\Rightarrow E = 5\alpha - \frac{1}{2} B.$$



У зав. ср. премо. в вине - ^{генератор} начеки ^{буки} наго с них.



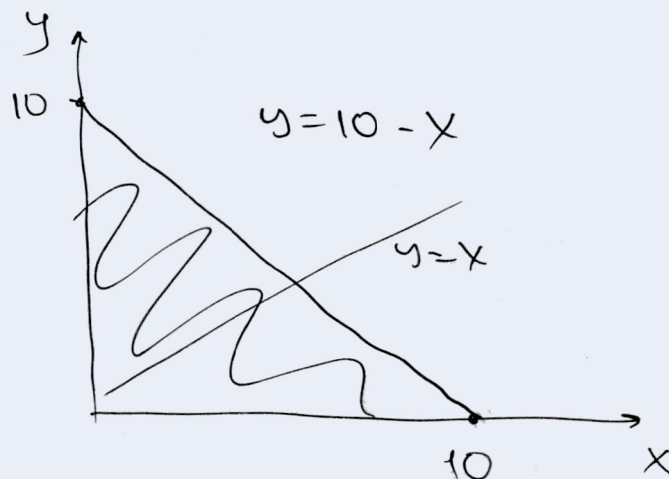
Изменяя d в пределах $[0; 1]$ мы ~~изменяем~~ уменьшаем самую КРБ. Все точки лежат (например, отрезок

①, ②, ③
лежат на 1
прямой.)

$$\begin{cases} ① \} x = 10d \\ ② \} y = 10 - 10d \end{cases}$$

$$① + ② : \quad x + y = 10.$$

Заметим, что все точки этой прямой ^{доступны} ~~лежат~~ при этом выйти за эти точки ~~нельзя~~ $\Rightarrow$ данная прямая и есть КРБ.



$$\begin{cases} y = 10 - x \\ y = x \end{cases}$$

$$x^* = 5$$

$$y^* = 5$$

$$10d = 5$$

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

$$\frac{1}{2} \cdot 10 = 5$$

Он забирает 5 земель.

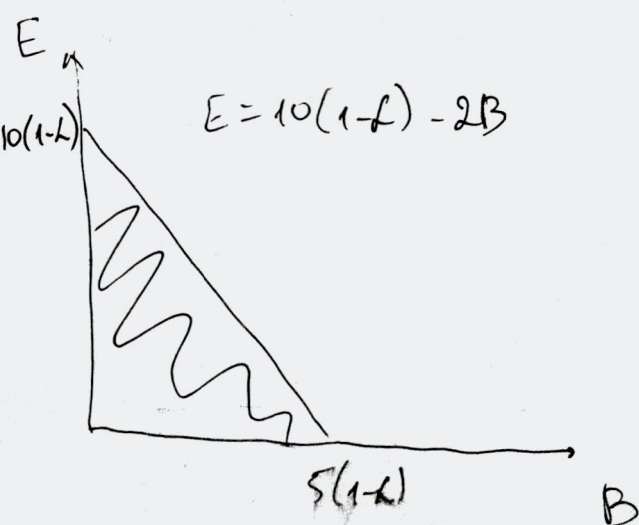
а) 6/6
(прогонка на сон, листе)

Типогонк. заг. ≈ 8

$$\delta) \quad H_1 + \frac{1}{2} H_2 \leq 10$$

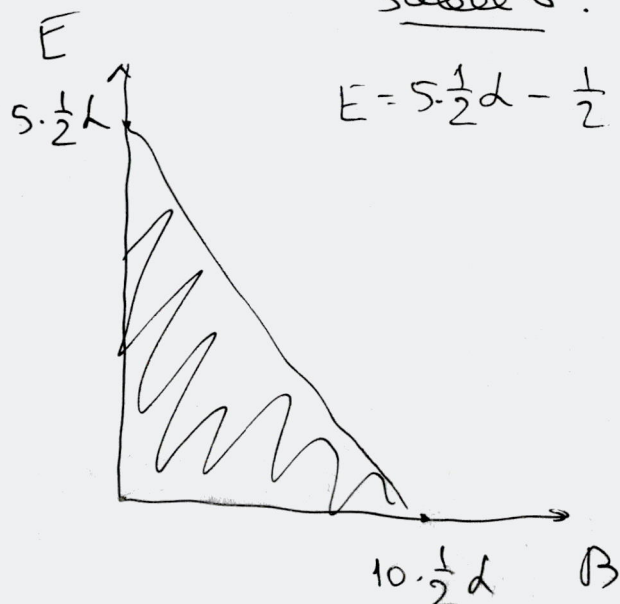
Пусть он отправит голы L от 10 на забоев. Тогда забьют $\frac{1}{2}L$ от 10 ~~ген-нас.~~

Clear:



Завоев.

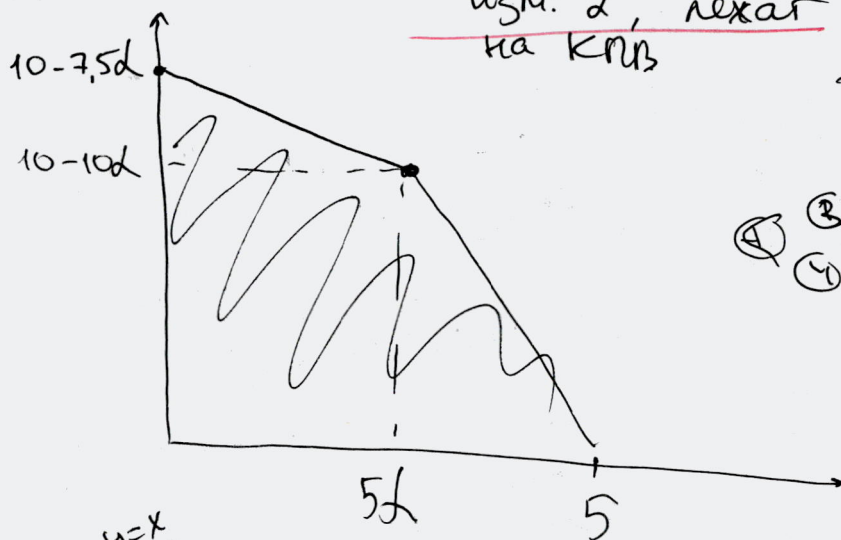
$$E = 5 \cdot \frac{1}{2} \alpha - \frac{1}{2} \beta.$$



E-4

B-x

Аналогично изразу А строим сумм. КРВ
Аналогично, то же излома, полуз. при
изм. d , лежат ! ~~качество~~
на КРВ ! ~~качество~~ кам? ~~качество~~

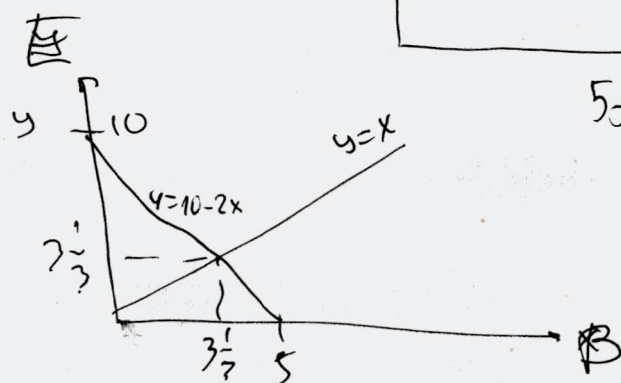


$\mathbb{R} \Rightarrow \begin{cases} x = 5d \\ y = 10 - 10d \end{cases}$

④ ② $\int 2x = 10x$
④ $y = 10 - 40x$

$$(3) + (4)$$

$$2x + y = 10$$



$$10 - 2x = x$$

$$x = 3\frac{1}{2}$$

$$y = 3\frac{1}{2}$$

$$\underline{5\alpha} = \frac{10}{3}$$

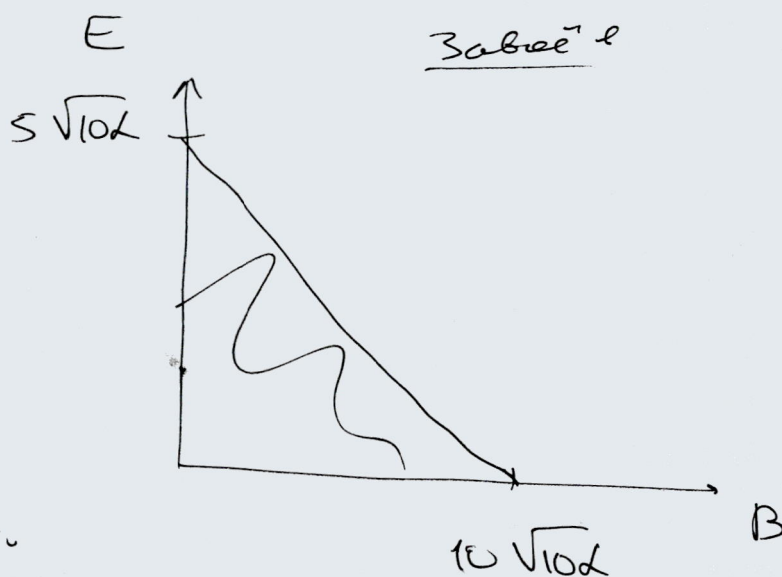
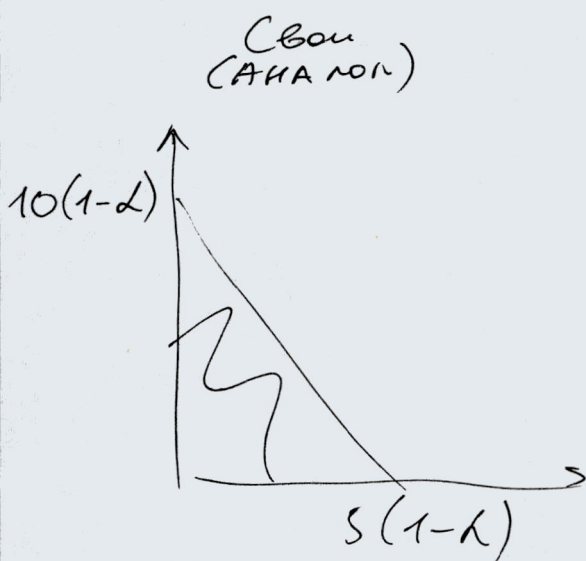
$$L = \frac{2}{3}$$

$$5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{10}{3}$$

~~10 - 5 - 53~~
3 Земель он завоюет

Number: a) 5
b) $\frac{10}{3}$

6) Пусть на вып. сума L or 10.
Забора $\sqrt{10L}$ ren.-rae



$$10\sqrt{10L} = -50 + \sqrt{3500} \dots$$

$$\sqrt{10L} = -5 + \sqrt{35}$$

$$10L = 100 + 10\sqrt{35}$$

$$L = \dots$$

Узнаем:

$$\begin{cases} x = 10\sqrt{10L} \\ y = 10 - 10L \end{cases}$$

$$10 - 10L + 5\sqrt{10L}$$

$$x^2 = 1000L$$

$$100y = 1000 - 1000L$$

$$y = \frac{-100 + \sqrt{14000}}{2} = \begin{cases} x^2 + 100y = 1000 \\ x = y \end{cases}$$

$$y^2 + 100y - 1000 = 0$$

$$\Delta = 14000, \sqrt{\Delta} = \sqrt{14000}$$

6) 0

Задача №9.

$$TC(B) = 400$$

$$TC(E) = 1100$$

$TC(D)$ при усл., что

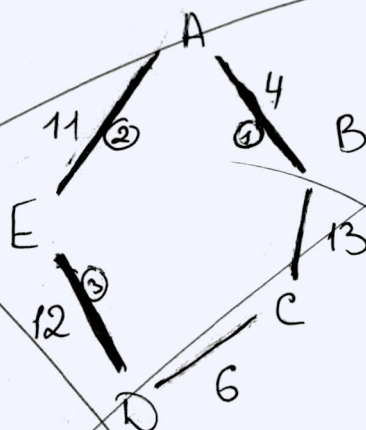
уже есть $E \rightarrow A$ =

1200

$TC(C)$ при усл., что

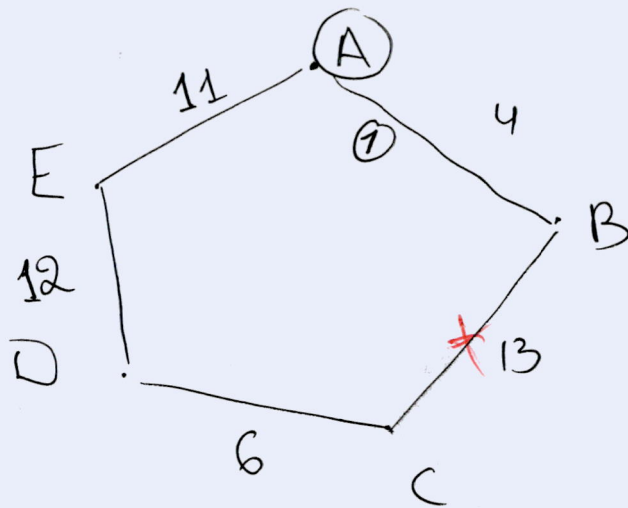
уже есть $E \rightarrow A$ = 600.

$D \rightarrow E$



P за каждый город (вне зав. от длины)
100 за каждую км-поддержку.

1. При $P < 400$ 0 городов будет соединено с A , т.к.
 $TC(B) = 400$ и они наименьшие из возм.
2. При $400 \leq P < 1100$ только B будет соединен, т.к. $TC(B) \leq P$
 TC всех ост. $> P$
3. При $1100 \leq P < 1200$ будут соединены B и E , т.к.
 $TC(B) < P$
 $TC(E) \leq P$
 TC всех ост. $> P$
4. При $1200 \leq P < 1300$ будут соединены B, E и D и C , т.к.
 $TC(C) = 600$
 $TC(B) < P$
 $TC(E) < P$
 $TC(D) \leq P$
 TC ост. $> P$



1. Заметим, что если фирма вообще будет строить дорогу, то 1 делом она построит дорогу от B к A

При $P < 400$ это невыгодно.

Тогда никакой город не будет соединён с A.

2. Рассмотрим теперь $P \geq 400$

В таком случае будет соединён с A.

Далее фирма может пристраивать города, получая зап. плату.

это не всегда так. В случае строительства трех дорог, (когда это выгодно по цене фирма построит дорожку)
 Скажем также, что соединить C с B не выгодно, т.к. изначально дешевле пристроить $E \rightarrow A$, потом $D \rightarrow E$, потом $C \rightarrow D$.
 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$

3. При $P \geq 400$ у фирмы есть несколько альтернатив.

(Считаем, что B уже соединён.)

(Продолж. на зап. месте)

Проблемы задачи 9

* Форма также может не зависеть от π и $\pi=0$.

1. Достроить

E

2. Достроить

E и D

3. Достроить

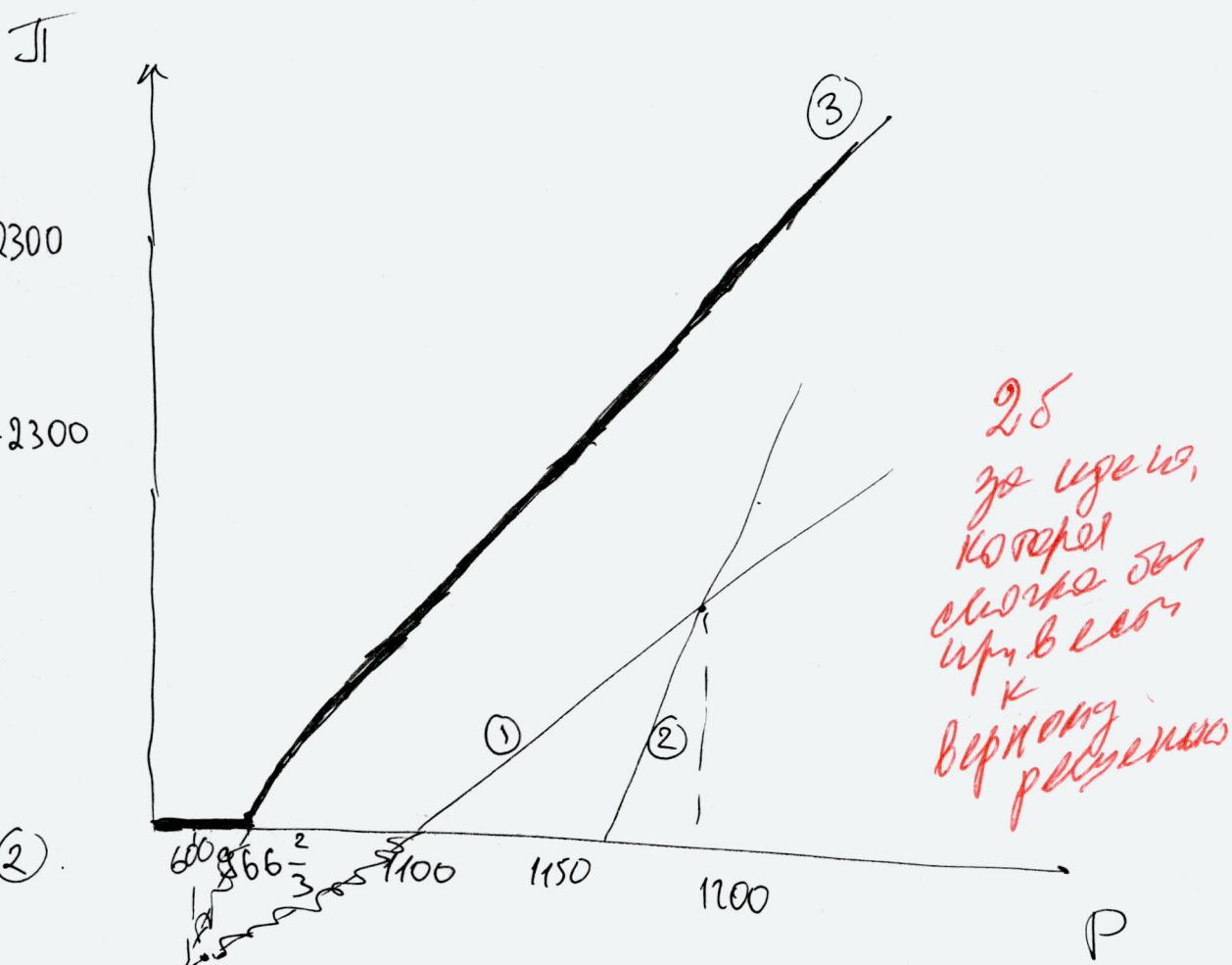
E, D и C.

* P-1100

2P-2300

3P-2900

Для каждого P фирма выберет вариант, где годовая прибыль больше.



$$P-1100 = 2P-2300$$

$$P=1200$$

$$3P-2900 = 2P-2300$$

$$P=600$$

При всех

$$P \geq 600$$

$$③ \geq ① \text{ и } ②$$

но при

$$P \in [600; 966 \frac{2}{3}) \quad \pi_3 < 0.$$

По этому: ниже 15

$P \in [400; 966 \frac{2}{3})$ - только B.

$P \in [966 \frac{2}{3}; +\infty)$ - B, E, D и C
(График на односторонне.

1. $P < 400$

$$\pi_{\max} = 0$$

2. $P \in [400; 966\frac{2}{3})$

$$\pi_{\max} = P - 400$$

3. $P \in [966\frac{2}{3}; +\infty)$

$$\pi_{\max} = 3P - 2900.$$

Задача №10.

$$N = 100$$

$$y_i = 2\sqrt{L_i}$$

$$w = 2$$

$$AD: y = 40 + \frac{1,2 M}{P}$$

$$a) M = 50$$

$$AD: y = 40 + \frac{60}{P}$$

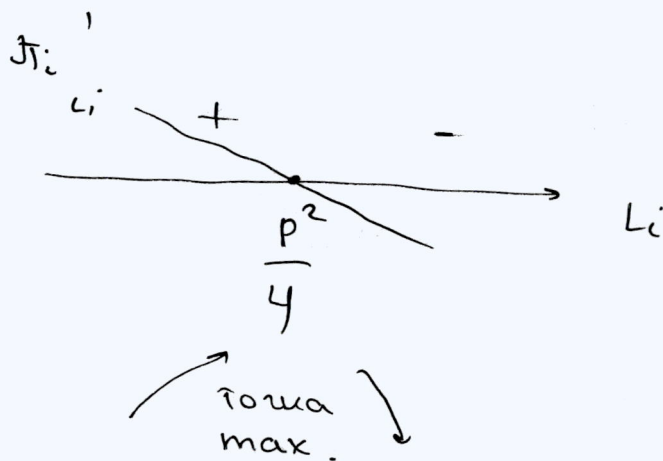
$$\pi_i = P \cdot 2\sqrt{L_i} - 2L_i - FC \rightarrow \max, \quad L_i \geq 0$$

$$\pi_i'_{L_i} = \frac{P}{\sqrt{L_i}} - 2$$

$$\frac{P}{\sqrt{L_i}} = 2$$

$$P = 2\sqrt{L_i}$$

$$L_i^* = \frac{P^2}{4}$$



$$y_i = 2\sqrt{\frac{P^2}{4}} = P$$

$$SRAS: y = \underbrace{100}_{\text{коп. во фирм.}} \cdot P$$

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

$$4P + 60 = 10P^2$$

$$10P^2 - 4P - 60 = 0$$

$$5P^2 - 2P - 3 = 0$$

$$D = 4 + 60 = 64, \sqrt{D} = 8$$

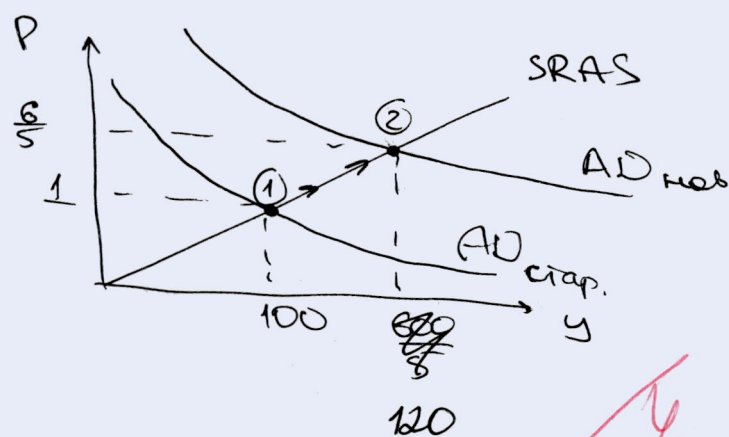
$$P = \left[\frac{2 + 8}{10} = 1 \right.$$

$$\left. \frac{2 - 8}{10} = -0,6 \right]$$

не имеет
экон. смысла

$$P = 1$$

$$Y = 100$$



8) $M_{нов} = 1,6 \cdot M_{стар.} = 80$

$$AD_{нов.}: Y = 40 + \frac{96}{P}$$

$$40 + \frac{96}{P} = 100P \quad | \cdot \frac{P}{4}$$

$$10P + 24 = 25P^2$$

$$25P^2 - 10P - 24 = 0.$$

$$D = 100 + 2400 = 2500, \sqrt{D} = 50.$$

$$P_{нов} = \left[\frac{10 + 50}{50} = \frac{6}{5} \right.$$

$$\left. \frac{10 - 50}{50} = -0,8 \right]$$

не имеет
экон.
смысла.

$$P_{нов.} = \frac{6}{5}$$

$$120$$

$$Y_{нов} = \frac{600}{5}$$

(Прогноз на год. месте)

Продолж. 10 задач

$$\Delta P \% = \frac{P_{\text{нов}} - P_{\text{стар}}}{P_{\text{стар}}} \cdot 100\% = 20\%$$

$$\Delta Y \% = \frac{Y_{\text{нов}} - Y_{\text{стар}}}{Y_{\text{стар}}} \cdot 100\% = 20\%$$

в) $\pi_i = P \cdot 2\sqrt{L_i} - W_H \cdot L_i - FC \rightarrow \max, L_i \geq 0$

$$\pi_i'_{L_i} = \frac{P}{\sqrt{L_i}} - W_H$$

$$\frac{P}{\sqrt{L_i}} = W_H$$

$$\frac{P^2}{L_i} = W_H^2$$

$$L_i = \frac{P^2}{W_H^2} = \frac{1}{\left(\frac{W_H}{P}\right)^2}$$

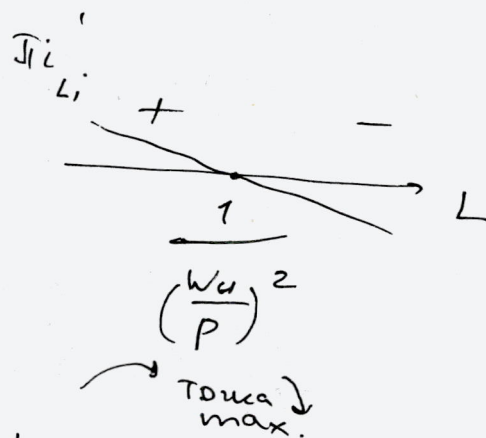
$$Y_i = 2\sqrt{L_i} = \frac{2}{\left(\frac{W_H}{P}\right)}$$

$$\text{SRAS: } Y = \frac{200}{\left(\frac{W_H}{P}\right)}$$

$$\frac{200}{\left(\frac{W_H}{P}\right)} = 40 + \frac{96}{P}$$

$$\frac{200P}{W_H} = 40 + \frac{96}{P} \quad | \cdot P$$

~~7~~



$$\frac{200}{W_H} \cdot P^2 - 40P - 96 = 0 \quad | \cdot \frac{1}{8}$$

$$\left(\frac{25}{W_H} \right) \cdot P^2 - 5P - 12 = 0$$

$$D = 25 + \frac{1200}{W_H} = \sqrt{D} = \sqrt{25 + \frac{1200}{W_H}}$$

$$= 25 \left(1 + \frac{48}{W_H} \right), \quad \sqrt{D} = 5 \sqrt{1 + \frac{48}{W_H}}$$

$$P = \left[\frac{5 + 5 \sqrt{1 + \frac{48}{W_H}}}{\left(\frac{50}{W_H} \right)} \right]$$

$$\frac{5 - 5 \sqrt{1 + \frac{48}{W_H}}}{\left(\frac{50}{W_H} \right)} \quad \checkmark \quad < 0$$

не
умеем
эт. считать.

$$P = \frac{5 \left(1 + \sqrt{1 + \frac{48}{W_H}} \right) \cdot W_H}{50} = 10$$

$$\frac{W_H}{P} = \frac{10}{1 + \sqrt{1 + \frac{48}{W_H}}} = 2$$

$$1 + \sqrt{1 + \frac{48}{W_H}} = 5$$

$$\sqrt{1 + \frac{48}{W_H}} = 4$$

$$\frac{48}{W_H} = 15$$

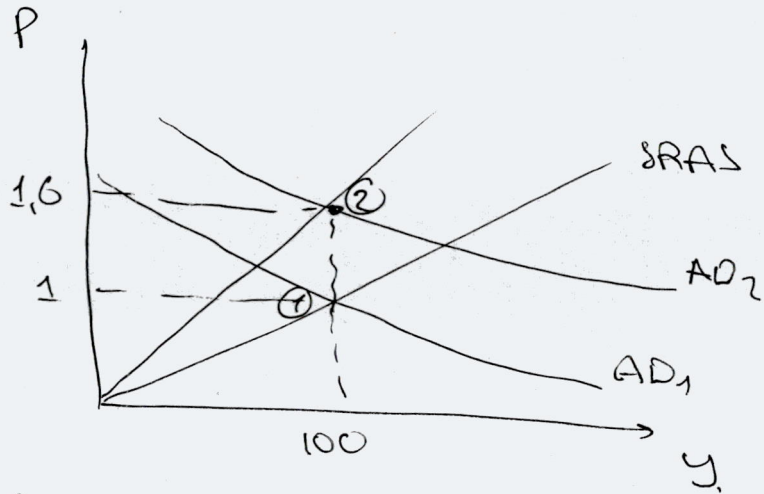
$$W_H = \frac{48}{15} = 3,2$$

(проверка на фор. ниже)

Прогноз 10 задач

$$P = 1,6$$

$$Y = 100$$



$$\Delta P\% = \frac{P_{стар} - P_{нов}}{P_{стар}} \cdot 100\% = 60\%$$

$$\Delta Y\% = \frac{Y_{нов} - Y_{стар}}{Y_{стар}} \cdot 100\% = 0\%$$

4

2) Более эффектив. является неожиданная стимулирующая политика.

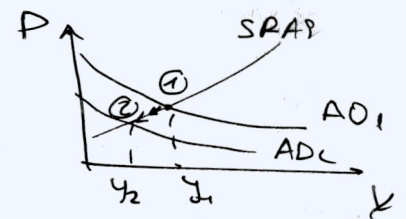
Если агенты знают о намерениях право провести стимулирующую политику, то у них формируются инфляционные ожидания. Работники требуют у работодателей повысить з/п, номинальные з/п, а те, в свою очередь, лишь повышают цены на продукцию, не увеличивая выпуск.

4

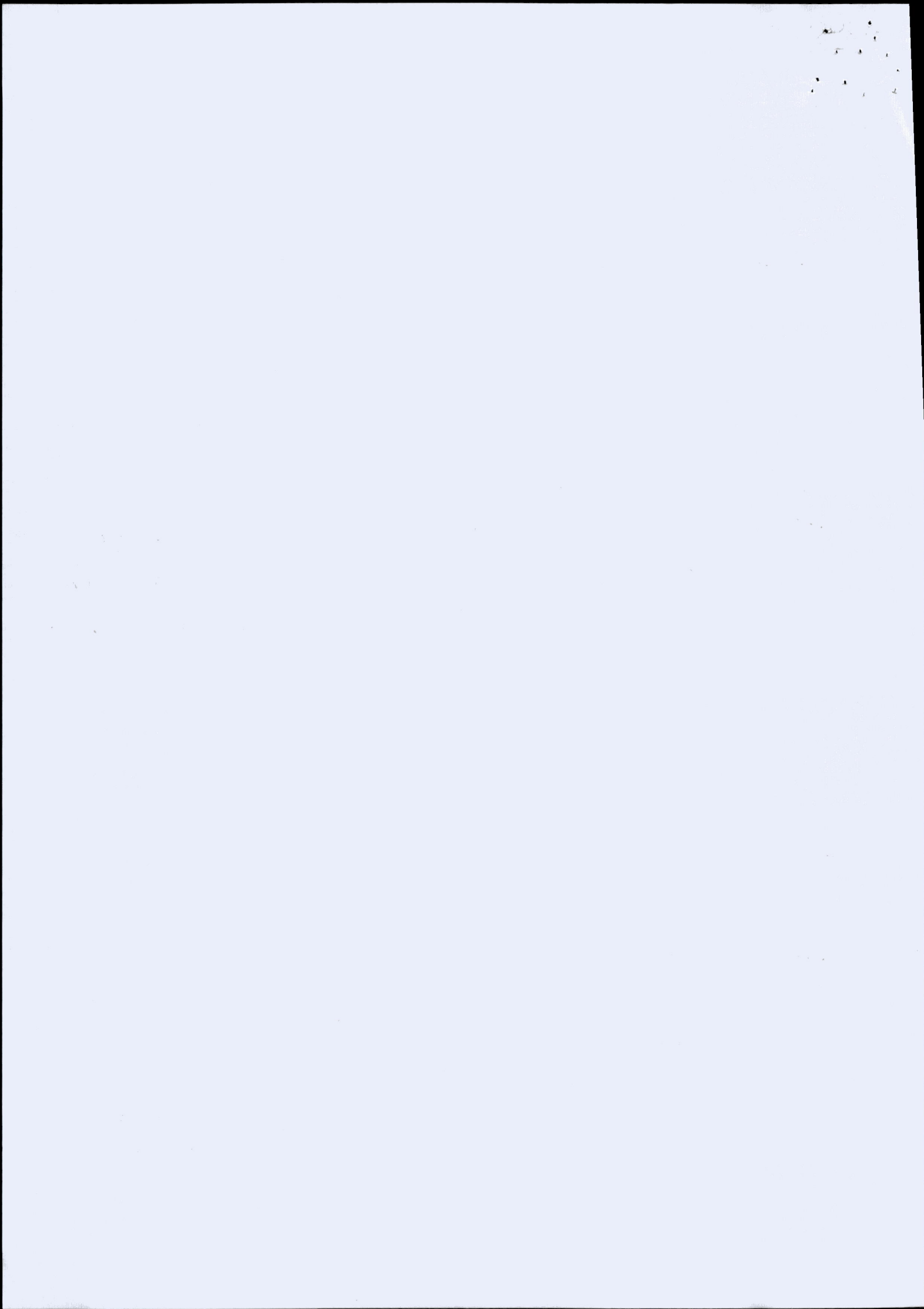
Задача №11.

а). Если гос-во откажется платить по долгам, то это отриц. скажется на его репутации. Торговые партнёры, потеряв доверие, могут отказаться от сотрудничества, так что гос-во потеряет выгоды от междунар. торговли.

б). Отказ от оплаты долгов - сигнал о нестабильности и кризисе. Приняв этот сигнал, инвесторы, скорее всего, уведут капитал из данного гос-ва (CF -). Также и отеч. инвесторы могут свернуть проекты, оценивая риски как слишком большие $I \downarrow, AD \downarrow, Y \downarrow$.



в). Кроме того, не выплатив долг 1 раз, в следующий раз его будет очень сложно получить. Так что в будущем (на "кредитная история") гос-ву придётся одо- зываться лишь собств. ср-вами (Продолж. на foll листе)



б) 1. Эмиссионный способ

Гос-во печатает облигации, которые скупает ЦБ данной страны, создавая дополнительную ликвидность. На деньгах, полученных от ЦБ, гос-во платит долг.

2. Заём у собств. граждан

Гос-во печатает облигации и размещает их на открытом рынке. Фирмы или отдельные индивиды их покупают. На выруч. деньги гос-во платит долг.

3. Заём на внешнем рынке

Гос-во перезанимает некую сумму у ~~гос~~ иностр. агента (гос-ва, фирмы и др.), чтобы вернуть свой прежний долг.

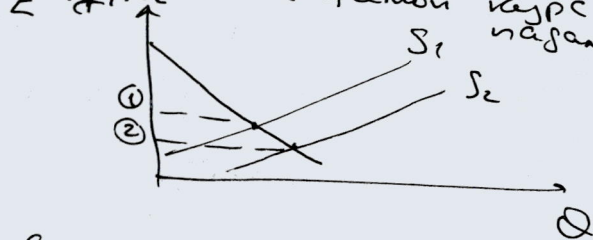
в) 6. Подоходный налог изменяет стимулы богатых к работе. Зная, что большую долю дохода у них отнимут, богатые будут трудиться меньше.

(налогосодат. база ↓ Тх ↓ по ср. с единовр. налогом, у ↓, т.к. трудятся меньше)

- Одновременно и неожидаемый налог даёт
меньше возм. для уклонения (если, особенно
интенсивно за депарирование).

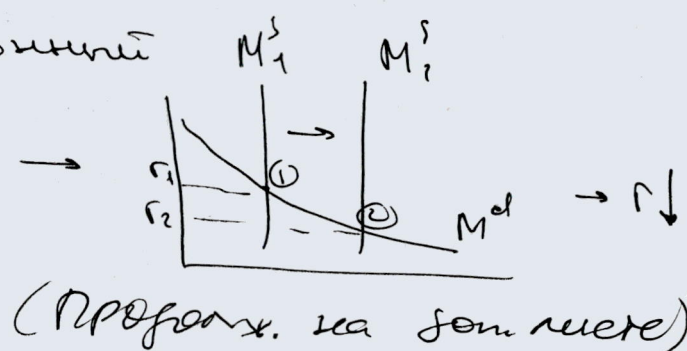
7 Для этого они избавляются от имущества на территории данной страны (как от непривлекат. актива) и переводить деньги в иностр. активы (валюты, недвижимость).

EPR на $\text{интер.} \Rightarrow \text{отер. бар. ч}$
 $E \neq d$ бар. семейна
 $\uparrow$ $(\text{интер. кр.}$
 $S_i \text{ на } S_j)$



- Налог на имущество богатых можно быть воспринято всеми гражданами как сигнал о структурном дефиците. У агентов могут возникнуть ожидания по поводу того, как будет погашен долг.

$B \uparrow \xrightarrow{mm} M \uparrow$



hproctn
Brazner
Sengupta

I ↑
(upward gene)

↘ C ↑
(upgnd)
genebr



Продолж. Задач 11

Т.о. ожидание эмиссионного пополнения долга
может вызвать инфляционные ожидания.

Раз отеч. валюта уже обесц., то население
стремится избавиться от нее и хранить
сбереж. в ин. валюде. ~~Спрос~~ Предлож. от. вал. Φ

Спрос. ин. вал. $\uparrow \Rightarrow$

нац. вал. дешевеет.

2. ~~Повы~~ Дальнейшее повышение налогов
для всех групп населения. Тогда
все группы представляют спрос на
интер. активы, а соотв., и валюту

что приводит к удешевл. нац. вал. (см. ~~выброс~~ ^{вотше}) Φ

Задача №12.

а) 1. Работодателю может быть важно быть полностью уверенным в обеспечении сотрудника данным пакетом услуг (страховая, транспорт, медицина), т.к. от этого зависит производительность работника.

Если же просто выплатить работнику данную сумму, то он может потратить её на что-то другое.

2. Возможно, таким образом фирма хочет добиться лояльности своих работников (добровольно обеспечивая их ~~необходимым~~ пакетом услуг) и важным ^{квалит.} привлечении новых кадров.

3. Данное обеспечение может избавить работника от самостоятельного поиска и приобретения данных услуг, что ~~позволяет~~ экономит ему силы и время и повышает стимул к работе.

(Продолж. на
801. листе)

трудоу. на год. мисте.

1. Если сделать общ. транспорт бесплатным, то он станет более привлекательным и часть людей перейдет с личного транспорта на общественный. Это может сэкономить бюджету затраты на:

8/2

- 1) Регулирование пробок
- 2) Строительство новых дорожных развязок
- 3) Устранение последствий ДТП.
- 4) Контроль за техническ. сост. личных автомобилей и т.д.

2. В больших городах обилие машин создаёт заторы, в результате чего люди опаздывают на работу. «Пересев» на общественный транспорт люди сделают город свободнее (отриц. эффект), который окаж. автом. ^{внешний} ~~спуск на спуск~~, станет меньше) и будут меньше опаздывать, что может сказаться на их доходах, а также, и на доходах бюджета.

Однако не всем городам это может быть выгодно.

1. В маленьких городах, где машин не так много, невыгодно «пересаживать» людей на обществен. транспорт (т.к. доходы от общ. трансп. будут равны нулю, а + выгоды незначительны)

2. В некоторых ~~странах~~ ^{странах} автомобилисты платят довольно большой налог на трансп. средство. Если они откажутся от него, то бюджет лишится статьи доходов. +

3. Там, где решена проблема пробок, отриц. внешний эффект не так велик, поэтому отказ от доходов от одностран. трансп. - слишком большим ^{за} его устранение. ^{наде}

4. Правительству может быть важно обеспечить транспорт для опред. групп населения (скажем, студенты или пенсионеры). Если же для них действуют льготы

трансп. бюджет бежит. для всех, то конкуренция за него (призв. ^{из-за} ^{определ.} ^{места}) возрастает и эти группы могут не получить данного блага

8/8