

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

**Заключительный этап**

**Второй тур**

**З А Д А Ч И**

<b>Фамилия Имя Отчество</b>
Буробин Максим Владимирович
<b>Класс</b>
11
<b>Субъект Российской Федерации</b>
Москва
<b>Регистрационный номер</b>
33 60

**53336**

**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	20	10	1	14	21	25	
Подпись	<i>Жарин</i>	<i>Ю.В.Д.</i>	<i>В.</i>	<i>Ю.Г.</i>	<i>Ю.Г.</i>	<i>Ю.Г.</i>	

**53336**

## Задача №7.

a) Ученик выбирает уровень усилий рабочие учеников, зная, что они выберут. Ученик воспринимает ситуацию как заданную. Найдем оптimum для учеников:

$$\Gamma_s = -\frac{e_s^2}{e_t} + e_s \rightarrow \max_{e_s}$$

$$e_s^* = \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{-2}{e_t}} = \frac{e_t}{2} - \text{оптимум для учеников.}$$

$$(\Gamma_s^{\max} = -\frac{e_t^2}{4e_t} + \frac{e_t}{2} = \frac{e_t}{4}) \quad +5$$

Ученик, зная это, макс. свою

$\varphi$ -функцию избирательности, при этом  $w$  входит в выражение, т.е.  $const$  и не влияет на выбор.

$$U_t = -e_t^2 + w \cdot \Gamma_s \rightarrow \max_{e_t}$$

$$U_t = -e_t^2 + \frac{w \cdot e_s}{4} \rightarrow \max_{e_t}$$

$$U_t^{\max} \quad e_t^* = \frac{-\frac{w}{4}}{-2} = +\frac{w}{8} - \text{оптимум для учеников.}$$

$$\text{Тогда } e_s^* = \frac{w}{16}; \quad e_t^* = \frac{w}{8}.$$

$$\text{Ответ: } e_s^* = \frac{w}{16} \quad +5$$

$$e_t^* = \frac{w}{8}.$$

$$\delta) U_A = \ell_S + U_t - \frac{\omega^2}{32} \rightarrow \max.$$

Асимметричные газы реагируют  
учеников и учителей, потому  
максимизируют свою горечь неправильного  
хода из этого.

Найдем  $\ell_S(\omega)$ :

$$\ell_S = \frac{\ell_t}{4} = \frac{\omega}{\ell_t = \frac{\omega}{8}} = \frac{\omega}{32}.$$

Найдем  $U_t(\omega)$ :

$$U_t = -\ell_t^2 + \frac{\omega}{4} \cdot \ell_t = -\frac{\omega^2}{64} + \frac{\omega^2}{32} = \frac{\omega^2}{64}.$$

Тогда  $U_A$  примет вид:

$$U_A = \frac{\omega}{32} + \frac{\omega^2}{64} - \frac{\omega^2}{32} = -\frac{\omega^2}{64} + \frac{\omega}{32} \xrightarrow{+1} \max_{\omega}$$

$$\sqrt{\omega^{\max}} \quad \omega^* = \frac{1}{32} : \frac{1}{32} = 1 \quad - \text{оптимальное } \omega.$$

$$\text{Ответ: } \omega^* = 1; \quad \ell_S = \frac{1}{16}; \quad \ell_t = \frac{1}{8} \quad +5$$

б)  $U_t = -\ell_t^2 + \frac{\omega}{64}$  - новая горькая неправильность  
ученика.

Заметим, что  $\ell_t^* = 0$ . ( $\sqrt{\omega^{\max}}$ ), но в  
максимуме курса ученик забывает, м.э.

$U_t = 0$ . Т.о. ученику нужно применить

$\ell_t^{\min} = \frac{1}{16}$ , м.э.  $U_t \downarrow$  по  $\ell_t$ , но  $\ell_t^* = \ell_t^{\min} = \frac{1}{16}$ .

$$\text{T.O. } U_t = -\frac{1}{16^2} + \frac{\omega}{64} \quad +5$$

$$\text{Ученик: } \ell_S = \ell_S - \frac{\ell_S^2}{\ell_t} = \frac{1}{32} - \frac{1}{32^2} \cdot \frac{16}{16} = \frac{1}{32} - \frac{16}{32 \cdot 32} = \\ = \frac{1}{32} - \frac{1}{64} = \frac{1}{64}.$$

$$\text{Torga } \quad u_A = \frac{1}{64} + \frac{\omega}{64} - \frac{1}{16^2} - \frac{\omega^2}{32} =$$

$$= -\frac{1}{32}\omega^2 + \frac{1}{64}\omega - \frac{1}{16^2} + \frac{1}{64} \rightarrow \max$$

$$(J^{\max}) \quad \omega^* = \frac{1}{64} : \frac{2}{32} = \frac{1}{64} \cdot \frac{32}{2} = \frac{1}{4}.$$

В данном случае  $\omega^* = \frac{1}{4}$ ;  $e_t^* = \frac{1}{16}$ ;  $e_s^* = \frac{1}{64}$ ;  $e_{f_s}^* = \frac{1}{32}$ .

Найдем такое  $\omega$  при котором  
уравнение все равно, учитывая различия  
членов, не меняется.

Это будет когда, когда константы  
равны.

$$\text{т.е. } u_t^* = -e_t^{*2} + \frac{\omega}{64} = u_t^2 = -e_t^{*2} + \omega \cdot f_s$$

$$-e_t^{*2} + \frac{\omega}{64} = -e_t^{*2} + \omega \cdot f_s$$

$$\frac{\omega}{64} = \omega \cdot f_s \quad /: \omega$$

Различия не зависят от  
изменения  $\omega$ . ?  $r_s = f(e_t) = f(f(\omega))$  <sup>0</sup>   
значит

Однако:  $e_t^* = \frac{1}{16}$ ;  $e_s^* = \frac{1}{32}$ ;  $f_s = \frac{1}{64}$ ; не зависят.

## Задача №8.

а) ега и вино.

Жустъ ега -  $x$ , вино -  $y$ .

Тогда  $L_x + L_y = 10$ .

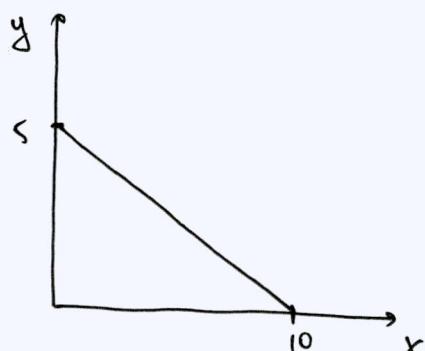
Найдем ко-число пр-во, если земли не забоеваны.

$$L_x = x$$

$$L_y = 2y.$$

Тогда илв примем вид:

$$x + 2y = 10.$$

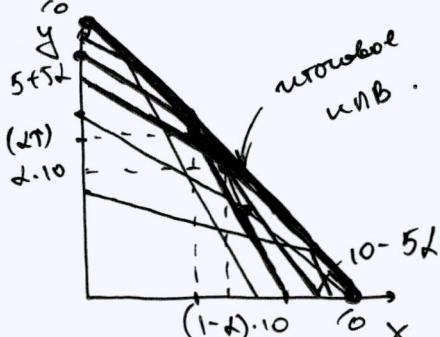


Жустъ нормъ оправят + геноше на вино, тогда  $1-\lambda$  останися,  $\lambda$ -гол.

Тогда нормъ, которые останися будуть производить  $x + 2y = (1-\lambda) \cdot 10$ , а не нормъ которые будут производить

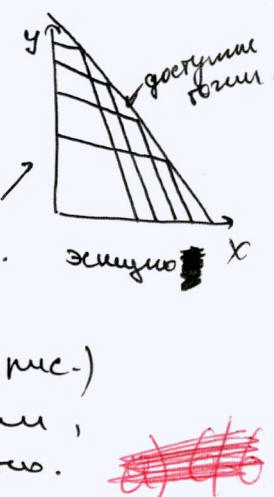
$$2x + y = \lambda \cdot 10.$$

Графическое изображение



Если  $\lambda \neq 0$ , то илв будем применять. Там же производим, если  $\lambda < 1$ . (находят на рис.)

Норма илв, получим, что она будет иметь вид при  $x_{\max} = 10$ ;  $y_{\max} = 10$ .



Torga KPB ишемиң өнгө:

$$y+x=10.$$

Ко мүн-күйде көрсөм хөгөм, мында  
 $x=y$ , тоң нағайдаң оныңын:

$$\begin{cases} y+x=10 \\ x=y \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} x^* &= 5 \\ y^* &= 5. \end{aligned}$$

Алғыраттый рисунок KPB



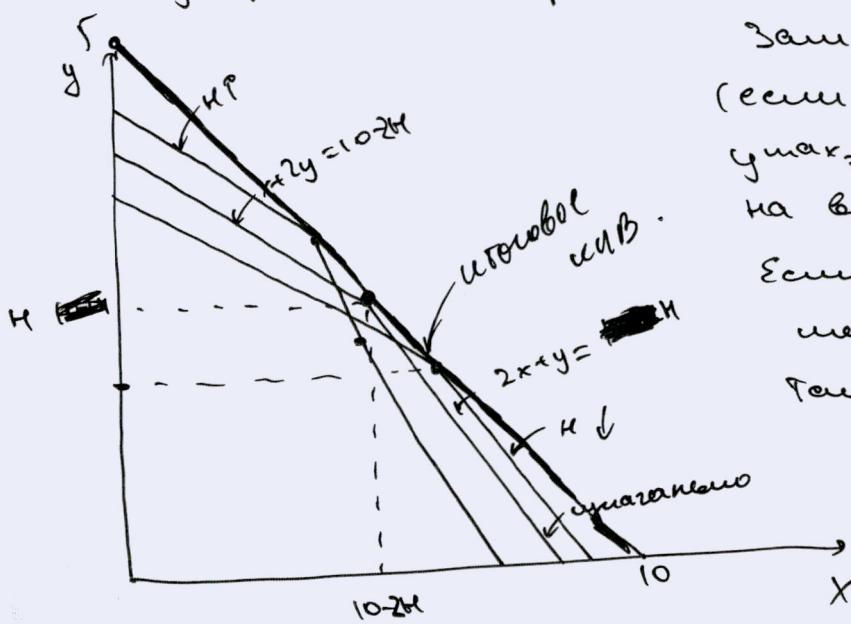
Это достиженные  
многа, многа  
захватило 5 земель.

Это достижимые точки многих  
KPB при неизвестных x и y.

a) 5/6

Омбем: 5.

- б) Ессең көрсөм шартын 2M.  
Ситуацияның шарты:



Заметим, тоң  $x^{\max}=10$   
(есең би салынған).  
 $y^{\max}=5$ , ессең би салын  
на салын.

Ессең H↑, тоң KPB  
менен өнгө. (см. рис.)  
Тән же при M↓.

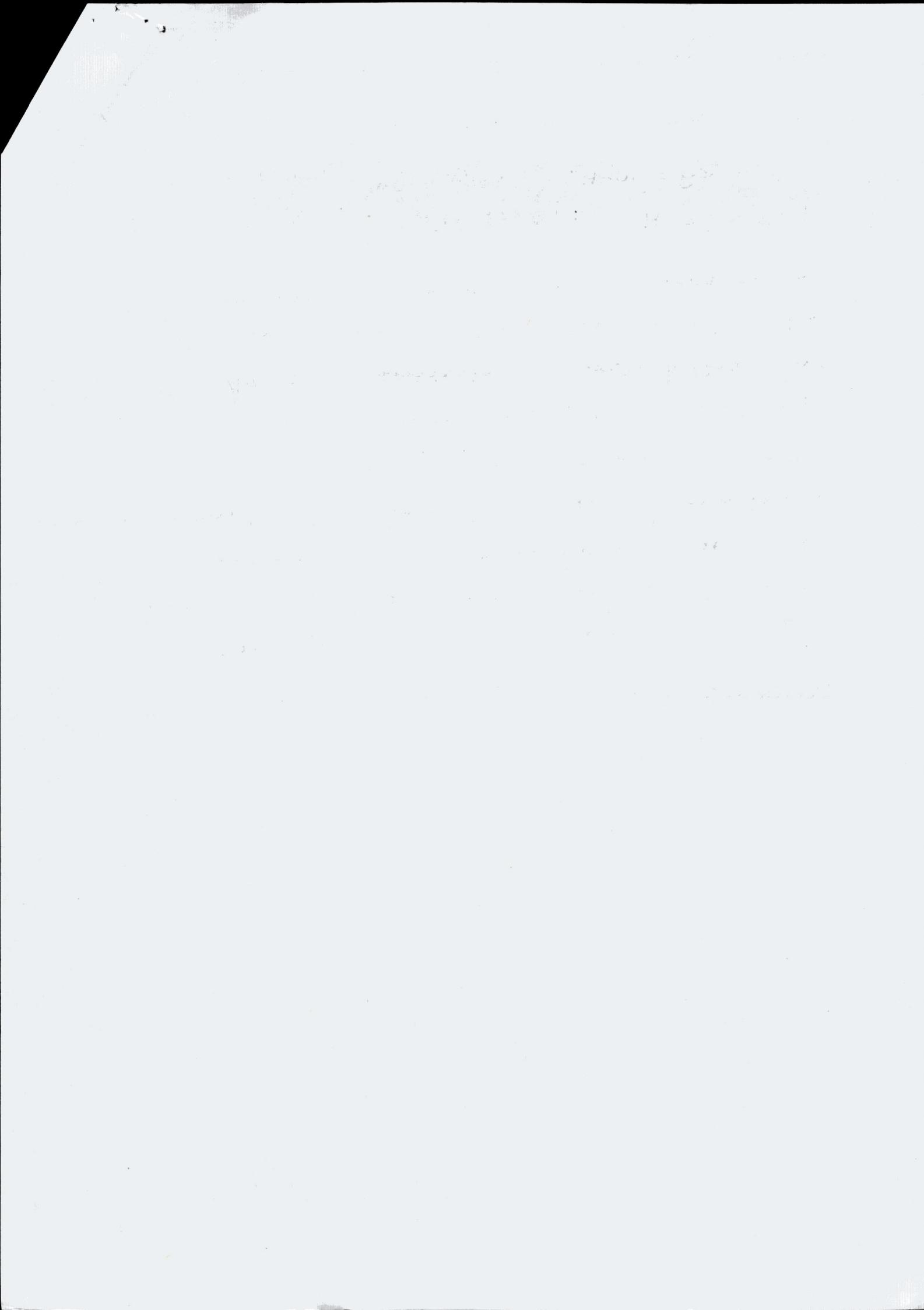
KPB тан же  
бүдем  
менен өнгө

ишиндей көзин.  $y=5-0,5x$ . - KPB.

Ко мүн-күйде көзин  $x=y$ , монда:  
 $\begin{cases} 2y+x=10 \\ x=y \end{cases} \Rightarrow x^*=\frac{10}{3}; y^*=\frac{10}{3}.$

d) 5/6  $(0; \frac{10}{3})$   
де-  
расын-  
диг

~~ПР. ОДИНОЧКА~~ +  
Безразлично,  
захватило 5 земель



б) Если корень четвертый  $H^2$  целый.

То квадратичное уравнение:

$$\begin{cases} x + 2y = 10 - H^2 \\ 2x + y = H \end{cases}$$

Заметим, что это уравнение, чем из н. д., имеющей  
одно безразличное корень, исходит  
из его предположения, и.и.  
о максимуме можно  
выразить  $H = \sqrt{10}$  градусов, приближенно  
3, это невозможно. Т.о. корень  
системы не производится у себя,  
что влечет разноличие.

Ответ: 0. —

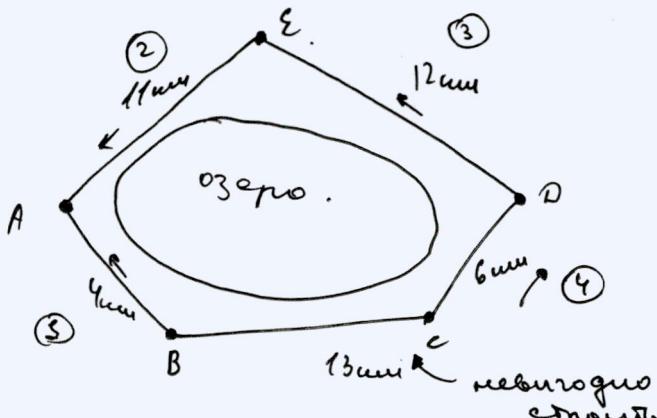
Нет верного хода  
решения

б) 0

10

## Задача №9.

a)



$$MC_{\text{мин}} = 100$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2} \dots \textcircled{4}$  - паредом строительства.

Запишем издержки на строительство дорог из каждого города в город A:

$$B \rightarrow A \quad (400 \text{ занятох}) \quad (1)$$

$$C \rightarrow A \quad (1700 \text{ занятох}) \quad (2)$$

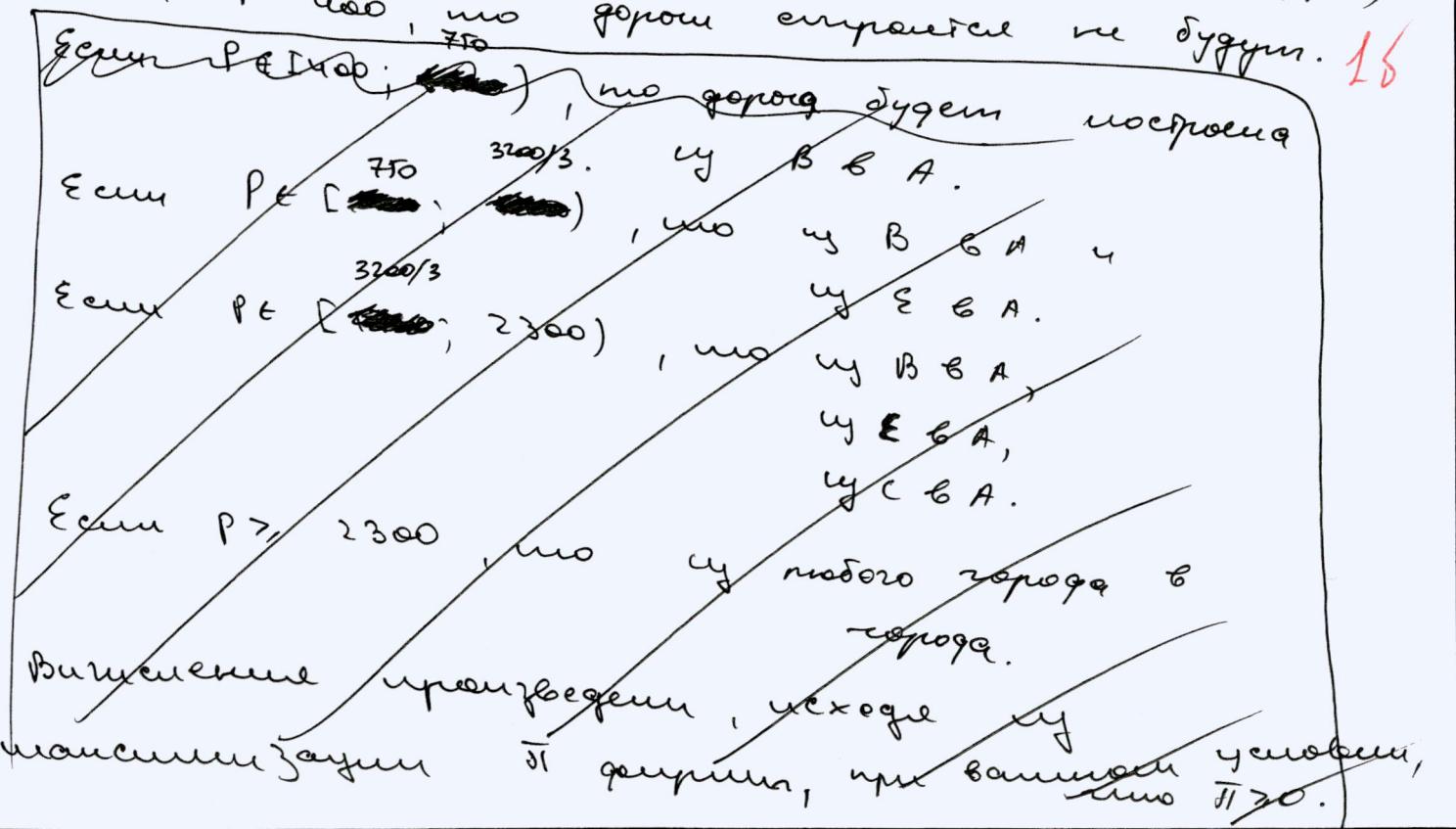
$$D \rightarrow A \quad (600 + 1300 + 400 = 2300 \text{ занятох}) \quad (3)$$

$$E \rightarrow A \quad (1100 \text{ занятох}). \quad (4)$$

Но при  $P$ , получим, что издержки окупятся немного друже (см. выше)

Решка будем производить (делать дороги) изогда, изогда  $\bar{J}_P \geq 0$ . ( $\bar{J}_P = n \cdot P - TC$ , где  $n$  - кол-во дорог)

Если  $P < 400$ , то дороги строится не будут. 16



~~Если  $P < 400$ , то  $\bar{J} = 0$ .~~  
 (и.и. "горячий" и "холодный")  
~~Если  $P \in [400; 1700]$ , то~~  
 $\bar{J} =$

продолжение в а):

Если нужно проложить дорогу из 2-ух городов, то наимен  $P^{\min}$

$$\bar{J} = 2P - 1500 \geq 0$$

$$P \geq 750.$$

Тогда при  $P \in [400; 750)$  строятся  
одна дорога из В в А.

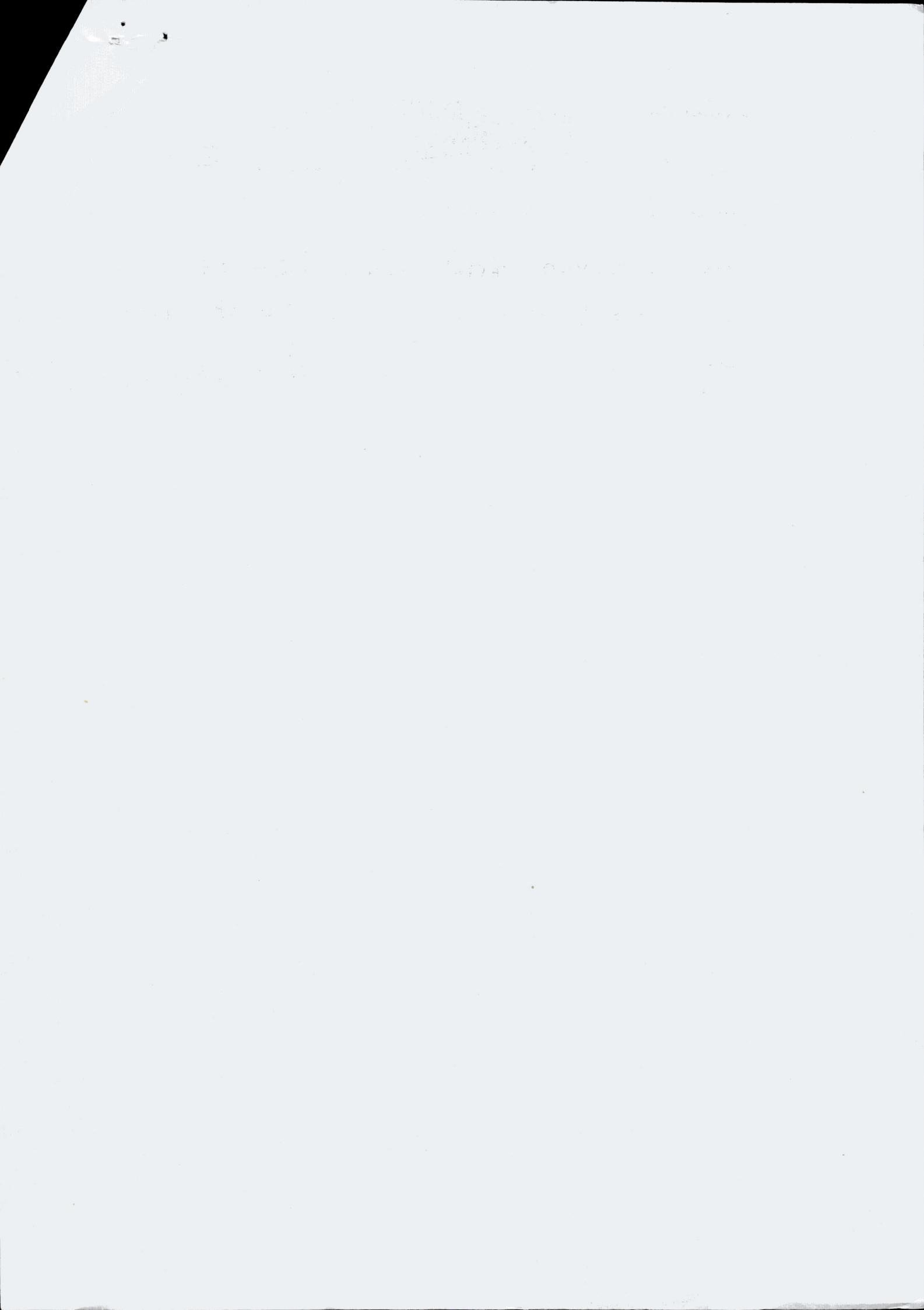
Если нужно проложить дорогу из 3-х городов, то  $\bar{J} = 3P - 7C$ ,  
н.и.  $C$ . 3-ии нужно строить город (меньше  
один). Дороги при этом в чём и т.к.  
такие построены будут (они готовы при  
меньших  $P$ , тогда  $\bar{J} = 3P - 2700$ ,  $P^{\min} = 900$ ).  
т.е. при  $P \in [750; 900)$  будут строиться  
2 дороги.

Дорогу из города с нужно ехать  
через город D, и.и. не меньше,

$$\bar{J} = 4P - 3300 \geq 0 \Rightarrow P^{\min} = 825 (\text{и...})$$

т.е. при  $P > 825$ , строятся дорога сразу  
из двух городов.

Если  ~~$P \leq 900$~~ ;  $P > 900$ , то будут  
дороги из всех 5-ти городов.



5) Найдем наименее выгодное  
приближение.

Если  $P < 400$ , то  $\bar{J}_1 = 0$ , т.е. ~~если~~  
график не строится.

Если  $P \in [400; 750]$ , то  $\bar{J}_1 = 2P - 400$  (у B)

Если  $P \in [750; 900]$ , то  $\bar{J}_1 = 2P - 1500$  (у B и E)

Если  $P > 900$ , то  $\bar{J}_1 = 4P - 3300$ . (у B, E, C, D)

## Задача №10.

$n=100$  - цен-во фирм

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

$$w = 2$$

$$Y^{AD} = 40 + 1,2 \cdot \frac{M}{P}$$

a)  $M=50$

SRE - равновесие в сл.

Составим гр-чие  $J_i$  одной фирм  $i$  в выраж:

$$J_i = P \cdot y - wL \rightarrow_{\max}$$

$$J_i = P \cdot y - 2 \cdot L ; \quad \left\{ \begin{array}{l} y = 2\sqrt{L} \\ |(\dots)^2 \end{array} \right.$$

$$J_i = P \cdot y - 2 \cdot \frac{y^2}{4} = \left\{ \begin{array}{l} y^2 = 4 \cdot L \\ L' = \frac{y^2}{4} \end{array} \right.$$

$$= -\frac{y^2}{2} + Py \rightarrow_{\max} y$$

$$P^{\max} \quad y^* = \frac{P}{s} \Rightarrow Y^{SRAE} = P - \text{гр-чие предложение} \quad \text{одной фирм.}$$

$$\text{Тогда } Y^{SRAE} = 100P, \text{ и.и. } n=100.$$

Найдем нестационарное равновесие:

$$40 + \frac{1,2 \cdot 50}{P} = 100P$$

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

$$100P^2 - 40P - 60 = 0$$

$$10P^2 - 4P - 6 = 0$$

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

$$\Delta = 4 + 4 \cdot 15 = 64 = P^2$$

$$P_1 = \frac{2+8}{10} = 1 - \text{равновесный уровень цен.}$$

$$P_1 < 0$$

$$Y^{SRAE} = 100.$$

$$\text{Очевидно: } Y^* = 100; \quad P = 1.$$

δ)  $w_0 = 50$ .

$$w_1 = 1,6 \cdot 50 = \frac{8}{5} \cdot 50 = 80.$$

$$\text{Тогда } Y^{40} = 40 + \frac{1,2 \cdot 80}{P} = 40 + \frac{96}{P}.$$

Найдем равновесие:

$$40 + \frac{96}{P} = 100P - 1 \cdot P$$

$$100P^2 - 40P - 96 = 0$$

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

$$\Delta = 100 + 2400 = 2500 = 50^2$$

$$P_1^* = \frac{10 + 50}{50} = \frac{6}{5} = 1,2 \quad - \text{новый равновесный}\newline \text{уровень цен.}$$

$Y^* = 120$  - равновесный ВВП.

Следим:  $P = 1,2$ ;  $Y = 120$ .

✓

8)  $W_R = \frac{w_n}{P}$ .

$W_R = 50$  - начальный радиус 2. Найдем новый

$w_n$ :

$$2 = \frac{w_n}{1,2} \Rightarrow w_n = 2,4 \quad - \text{установившее равновесие} \quad w_n.$$

Будем новое ~~SRAS~~:

$$J_{1i} = P \cdot Y - 2,4 \cdot \frac{y^2}{4} = -0,6y^2 + Py \rightarrow \max$$

$$Q_{\max} \quad y^* = \frac{P \cdot S}{6} = \frac{5}{6}P. \quad - \text{оптимальный выпуск}\newline \text{оцелей сектора.}$$

$$y^{SRAS} = \frac{500}{6}P.$$

Найдем равновесие:

$$\frac{500}{6}P = 40 + \frac{96}{P} \quad | \cdot P$$

$$\frac{500}{6}P^2 - 40P - 96 = 0.$$

$$\Delta = 5600 + 4 \cdot \frac{500}{6} \cdot 96 = 1600 + 64 \cdot 500 = 33600$$

$$W_u^2 = 2,4.$$

Решение на действие 25 тонн  
нагрузки действует по-групповому:

$$\Pi_i = P \cdot y - wL = P \cdot y - 2,4 \cdot L = \\ = P \cdot y - 2,4 \cdot \frac{y^2}{4} = -0,6y^2 + Py \rightarrow \max$$

$$J_{\max} \quad y^* = \frac{P}{1,2} = \frac{5P}{6} \text{ - новый зерном}$$

$$y_{\text{расчет}}^{\text{рас}} = \frac{500}{6}, \text{ но зерном}$$

затем, что  $I=1,2 \Rightarrow y^*=0$ . - соответствующий  
значение.

Найдем новое равновесие:

$$100 = 40 + \frac{96}{P}$$

$P' = 1,6$  - новый уровень цен.

$$\Delta P \% = \frac{1,6 - 1,2}{1,2} = 33,3\%$$

$$\Delta Y \% = 0\%.$$

✓

2) Вывод: более загруженный зерном  
изолированные структуры имеют  
изменение, т.к. когда, когда  
зерно не участвует в индексировании  
 $w$  и  $P$ .

## Задача №11.

a)

Виновата по здравому характеру регулирует  
составительство экономики, т.е. население  
будет доверять гос-ву, если оно  
смело расчитывает на гос. деньги.

Например, РФ в 1998г обвиняла центр  
по гос. облигациям, что попытка  
подорвала доверие населения?

Виновата по здраву момент вынуждена  
использовать виновника на зи-ну  
в будущем, когда ей иметь +2  
потребуется кредитора (это так хорошее  
истории).

б)

Три различных способа наказания злодея:

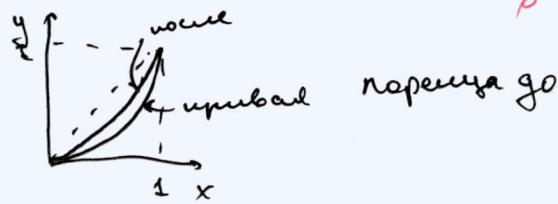
- эмиссионное диктатурование +2
- продажа гос. облигаций на  
эмпирические риски. +2
- увеличение налоговых сборов, за  
счет некоторых, непропорциональных +2  
злод.

в)

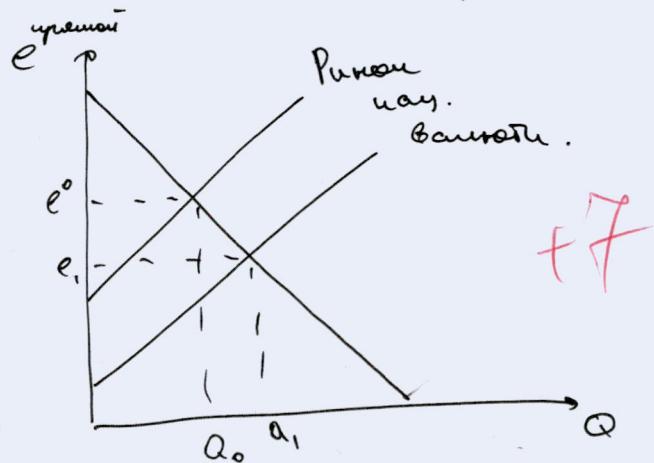
однородный налог, его смысл:

• виновата однородного налога не  
стимулирует и получение дохода в  
будущем, в то время как подоходный  
налог стимулирует.

- Виноваты производители, спрос в это, +6
- производят неизбежное сокращение  
потребления товаров.



2) Борьба между учёными о место, то  
придется платить налог на  
изобретение, чтобы избежать своей  
борьбы, т.е. привести увеличение  
предназначение научной базы.



предназначение  
ученых число =)  
=>  $e$  (прием)   
учен., предпринима-  
гебаусл. базе.

## Задача №12.

- а) Во - первых, это связано с тем, что, выдавая соц. пакет работодатель может быть уверен в том, что это приведет действительное на пакет здравоохранения и проезда на транспорте, в то время как доходы могут привести на пакет в ресторан, пакет или концепцию производительности.
- Во - вторых, начиная получаем ~~на~~ выгоду именно от того, что её работник здорова и добирается на работу во время. Ведь это усиливает производительность нашего из них, а нам следствие и ~~и~~ <sup>9/9</sup> винус начиная. (ее 5)

т.о. увеличение зарплаты (бонусов) найдет лишь частично на винту по здравоохранению и проезду, часть денег должна уйти на поддержку своих сотрудников.

- б) Возможные выгоды от введения беспилотного общественного транспорта:

- ~~8/8~~
- тогда будем спасать больше работать, и.е. расходы на транспорт до работы будут равны 0, тогда их доходы вырастут, сберегают, будем сберегать больше налогов, что увеличит бюджет города.
  - Снижение пробок (выгода для города), и.е. уходит излишнее движение стационарных
  - + изъявлется общественным транспортом также, чем <sup>сейчас</sup> на собственных автомобилей. Это выгоднее для города тем, что снизятся расходы на концепцию дорог, оценку воздуха, ведь производят

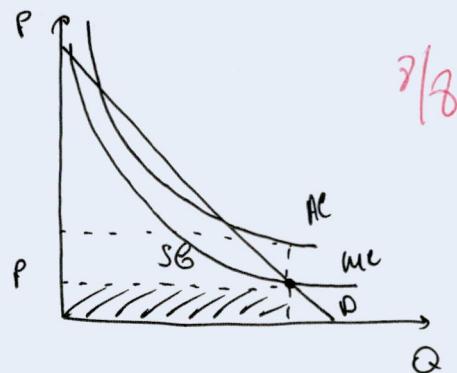
снижение цен-ва используемых  
автомобилей.

- На рисунке изображена могут  
быть частные пассажиры, которые  
будут или не осуществлять  
перевозки, также, например, в более  
неподорогих условиях, когда общественный  
транспорт от города станет менее  
привлекательным, из-за его уменьшения  
и расходов на него из-за .

Почему же все города перешли на  
подорожную политику?

Скорее всего, это связано с тем, что  
поменявшиеся выгоды от введения  
бесплатного общественного транспорта  
имели ниже выраженных возможностей.

Например, если бы в Москве уменьшили  
цену на метро на уровень 0:



метро в Москве - единственный  
поменялся (см. график).

Дане исключение на то,  
что это удобство,  
при введение  $P=0$  бывает  
города уменьшился еще  
еще на величину

запрашиваемого спроса и будет давать в минус.

Вероятно или же, что доходы от  
общественного транспорта в стране  
велики и его бесплатные нет смысла  
делать.