

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Бобов Петр Петрович
Класс
11
Субъект Российской Федерации
Свердловская область
Регистрационный номер
3280

53143

Box 12:20 - 12:21

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>12</i>	<i>13</i>	<i>25</i>	<i>18</i>	<i>21</i>	
Подпись	<i>Ваня</i>	<i>Ант</i>	<i>В</i>	<i>М</i>	<i>Кол</i>	<i>В.П.</i>	

53143

Задача №7.

- а) Сначала администрация выбирает $w \Rightarrow$ учитель принимает её предложение
 Потом он макс. свою функцию полезности и выбирает оптимальное $e_t \Rightarrow$ ученики принимают её как заданную и макс. свою ф-цию полезности, выбирая оптимальное e_s .

Каждому опт. e_s : $e_s - \frac{e_s^2}{e_t} \rightarrow \max_{e_s} \Rightarrow$ макс в вершине $\Rightarrow$
 $e_s^* = \frac{1}{2} = \frac{e_t}{2} \Rightarrow r_s^* = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t^2}{2 \cdot 2} = \frac{e_t}{4} + 5$

Учитель, зная ф-цию полезности учеников понимает, что при макс. w и e_t ученики выгодно выбрать $e_s = \frac{e_t}{2}$, т.е. это макс. их ф-цию полезности $\Rightarrow r_s = \frac{e_t}{4}$

Каждому опт. e_t : $U_t = w \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2 \rightarrow \max_{e_t} \Rightarrow$ макс в вершине $\Rightarrow$
 $\Rightarrow e_t^* = \frac{w}{4 \cdot 2} = \frac{w}{8} \Rightarrow e_s^* = \frac{w}{8 \cdot 2} = \frac{w}{16} \Rightarrow r_s = \frac{w}{32}$
 Ответ: $e_t^* = \frac{w}{8}$; $e_s^* = \frac{w}{16} + 5$

б) Администрация макс. свою ф-цию полезности: $U_a = r_s + U_t - \frac{w^2}{32}$
 $r_s^* = \frac{w}{32}$ $U_t^* = \frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64} \Rightarrow U_a = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} \rightarrow \max_w$

$\frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} \rightarrow \max_w \Rightarrow$ макс. в вершине $\Rightarrow w^* = \frac{1 \cdot 64}{32 \cdot 2} = 1 \Rightarrow$

ответ: $e_s^* = \frac{1}{16}$; $e_t^* = \frac{1}{8} + 4$

в) $U_{t2} = \begin{cases} \frac{w}{64} - e_t^2; & e_t \geq \frac{1}{16} \\ 0 - e_t^2; & e_t < \frac{1}{16} \end{cases}$

Каждому при наших w ему безр. работать или нет:

$U_{t2} \rightarrow \max \Rightarrow e_t^* = \frac{1}{16}; e_t \geq \frac{1}{16}$ или $e_t^* = 0; e_t < \frac{1}{16} \Rightarrow + 5$

$\Rightarrow U_{t2}(\frac{1}{16}) > U_{t2}(0) \Rightarrow \frac{w}{64} - \frac{1}{16^2} > 0 \Rightarrow \frac{w}{64} > \frac{1}{16 \cdot 16} \Rightarrow \frac{w}{4} > \frac{1}{16} \Rightarrow w > \frac{1}{4} \Rightarrow$

$\Rightarrow w > \frac{1}{4} \Rightarrow$ он работает только при $w > \frac{1}{4}$, иначе $e_t^* = 0$
 сравним полезности при учитывании рез-тов детей и при не
 учитыв. $\Rightarrow$ Он учитывает при $U_{t1} > U_{t2} \Rightarrow$

~~невозможно при $w < \frac{1}{4}$~~
 посмотрим, при каких w его увольт, если $\frac{w}{64} > \frac{1}{16^2}$ и $w > \frac{1}{4}$
 $\frac{w}{64} > 0$, $w < \frac{1}{4}$
 $\frac{w}{8} < \frac{1}{16} \Rightarrow w < \frac{1}{2} \Rightarrow$ при $w < \frac{1}{2}$ он не работает с детьми.

$$\frac{w^2}{64} = \frac{w}{64} - \frac{1}{16^2} \quad | \cdot 64 \quad w^2 = w - \frac{1}{4} \quad | -4 \quad 4w^2 - 4w + 1 = 0$$

$\Rightarrow (2w-1)^2 = 0 \Rightarrow w = \frac{1}{2} \Rightarrow$ при $w = \frac{1}{2}$ ему безразлично работать с детьми или нет.

$e_s = \frac{1}{32} \quad r_s = \frac{1}{64}$: Если ~~он не~~ ~~у~~ ему все равно учитывать или нет. если он учитывает, то: Ответ:

$$r_s = e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{1}{32}; \text{ при } w > \frac{1}{4} \quad e_s = 0 \text{ при } w < \frac{1}{4}$$

$$r_s = \frac{1}{16 \cdot 4} = \frac{1}{64}, \text{ при } w > \frac{1}{4} \quad r_s = 0 \text{ при } w < \frac{1}{4}.$$

Задача №8.

а) Сначала найдем кол-во вина и еды без возм. завоеваний: Пусть x - человекасы, затр. на вино тогда на еду потратят ~~(10-x)~~ y .

$$\begin{cases} 0,5x + y \rightarrow \max \\ y = 0,5x \end{cases}$$

$\Rightarrow$ выгодно выбирать как можно больше x и y .

теперь введен ограничение:

$$0,5x = (10-x) \quad 0,5x + x = 10 \quad x = \frac{10}{1,5} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3} \Rightarrow y = 10 - x = 3\frac{1}{3}$$

$\Rightarrow$ вино будет $3\frac{1}{3}$; еды. $3\frac{1}{3}$.

Теперь предположим, что возможны завоевания. предположим, король тратит N человекочасы и получает M .

при этом новые человекочасы производят 1 ед. вина и 0,5 еды

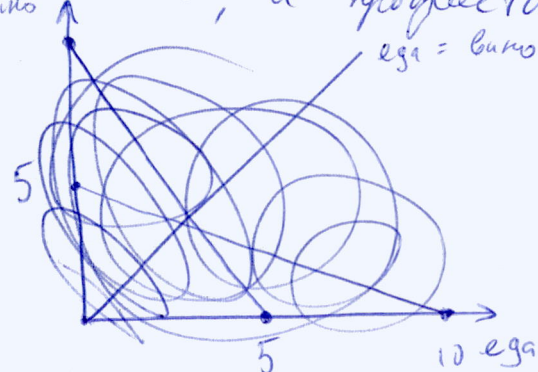
$\Rightarrow$ следует нападать, лишь в том случае, если мы хотим получить больше вина, ведь в обратном случае, можно было бы фоном силами кр-ти 1 ед. вина, а не 0,5. $\Rightarrow y$ - чет на вино.

$$10 - y = y \Rightarrow y = 5 \Rightarrow \text{вино} = 5 \quad \text{еда} = 10 - y = 5$$

Предположим, что это не макс. кол-во еды и вина. тогда если мы хотим кр-ти еще ед вина, или 0,5 еды, $0,5x + 1 \Rightarrow$ 1 выгодно

еда. $\Rightarrow x + a = y - a$, где $a > 0 \Rightarrow x = y - 2a$, но в этом случае $x \neq y \Rightarrow$ это не макс. набор еды и вина. а потому $x = y$

от 1 ед. вина еды мы получим 1 или 0,5 ед. вина (нападаем и не нападем соотв.) $\Rightarrow$ макс кол-во увеличится. $\Rightarrow$ нужно 5 ед. еды, 5 ед. вина, и произвести 5 ед. вина.



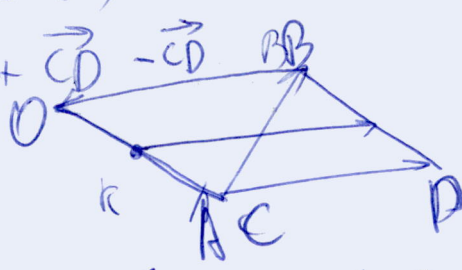
Сигна Минковского:

Формула теоремы: если есть вектор $\vec{AB}$ и $\vec{CD}$ то $\vec{AB} \cdot k + \vec{CD} \cdot (1-k)$ не может быть вектором $\vec{DB}$ на векторе $\vec{DB}$ $k \in [0, 1]$ Неверно

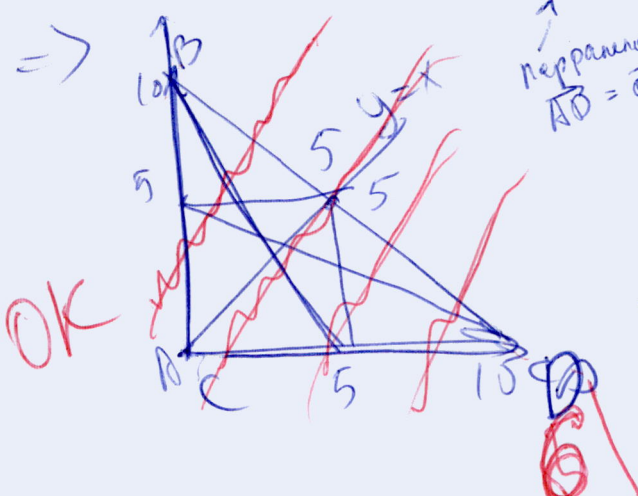
Don-60: $\frac{1}{2}$ Sept

Док-во:

$$(\vec{AB} - \vec{CD})k + \vec{CD} = \vec{CD} \quad B$$



Т.к. точка принадлежит $(AB \cap \alpha)$ к
лещит на $\overrightarrow{AO} \rightarrow$ при
переносе на вектор $\overrightarrow{OB}$ получим
точку, лежащую на $\overrightarrow{OB}$, т.е. g
определяется между выпуклым u
себя и нападением.



возврат

⇒ Бюджет имеет КПВ- линия $y = 10 - x$

$\vec{AB}(k) + \vec{CD}(1-k)$ лежит на $BD \Rightarrow$

Каждому достижимы все точки на BD .

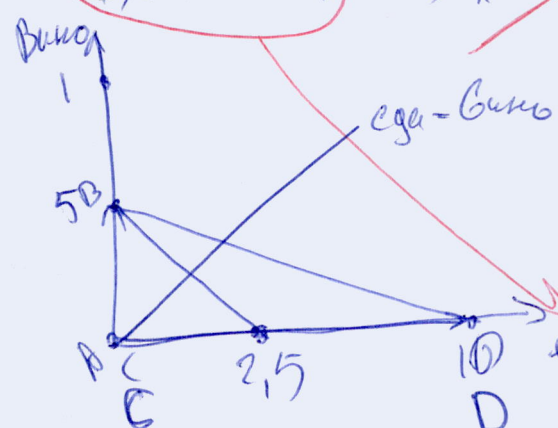
Ответ: Избавов = $\frac{5}{x}$

$x = 10 - x \Rightarrow x = 5 \Rightarrow y = 5$

8) Пусть Трава $2H$ мы получили $2H$. Но тогда можно было бы производить вдвое больше вина тем же усилием, и это было бы равнозначно нападению с целью получить H мепекоманов, производ вдвое больше вина. $\Rightarrow$ Он не станет нападать, поскольку можно добыть из тех же значимых вина и еды, что без нападения.

$0,5x = 10 - x \Rightarrow x = 6\frac{2}{3} \Rightarrow 3\frac{1}{3}$ вина и $3\frac{1}{3}$ еды.

Вывод



$\vec{AB}(k) + \vec{CB}(1-k)$ лежит на первой КЛВ.
 $\Rightarrow$ нет целыхша нападатё
 Ответ: нет целыхша нападатё.

В таком управлении полуго-
да, что сменяются
новое на ер, а это исвер.

б) Пусть матрица K^2 на монополию, тогда мы получим H
мы. Мысль каковы выгодно это лишь тогда, когда
доп произв. товары $\geq$ чем затраты. Если мы хотим произв.
больше еды, как выгоднее делать это самим, т.к. из-за
меньше, - если же выко- это пусть x - сколько нам поменьше
тогда $0,5 \cdot x^2 = x$, иначе затраты больше выгод или выгод больше
затрат $\Rightarrow$ не стоит $\Rightarrow x(0,5x - 1) = 0$ $x = 0$ - не начинать, тогда вина: $3\frac{1}{3}$

8. едн: $3\frac{1}{3}$, если $0,5x = 1$, тогда $x = 2$, тогда

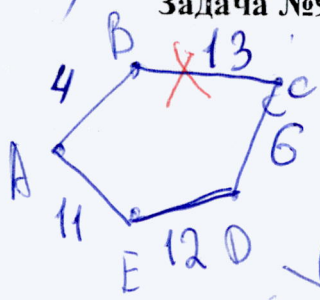
мы попадаем ~~тогда~~ мы теряем ~~$x=2$~~ ~~покупать~~
~~в едн~~ вина = $0,5 \cdot 4 = 2$ и получаем $2 \cdot 1 = 2 \Rightarrow$ выгоды
равны издержкам, выгоды убавлялись, а издержки возрастали $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ это - максимум $\Rightarrow$ у нас осталось 6 человек.
и мы имеем 2 ед. вина. вино равно едн $\Rightarrow$
 $\Rightarrow 2 + x \cdot 0,5 = (10 - 2 - x) \Rightarrow 2 + 0,5x = 8 - x \quad 1,5x = 6 \Rightarrow x = 4$
 $\Rightarrow$ вина производится $4 \cdot 0,5 + 2 = 4$ едн: $10 - 2 - 4 = 4 \Rightarrow$
набор 4, 4. Это больше, чем $3\frac{1}{3} \Rightarrow$ выгодно завоевывать
2 земли, потратив 4 человека.

Ответ: $K_{заб} = 2$.

Нужно искать максимум
на промежутке $(0, 2)$, где
выгоды $>$ затраты.

а)

Задача №9.



Строить стоит лишь тогда, когда выгоды от постройки дороги до еще одного города больше или равны издержкам.

Издержки: A до B - 400 или 4200

Издержки присоединения:

A до C = 1700

A до D = 2300

A до E = 1100 или 3500

A до

B+C 1700

B+C+D 2300

B+C+D+E 3500 или 4200

E+D 2300

E+D+C = 2900

E+D+C+B = 4200

Выгоды: $P \cdot \text{количество городов}$

$\Rightarrow$ B присоединен, если $P \geq 400$

B+C присоединен, если $2P \geq 1700 \Rightarrow P \geq 850$

При $P < 400$ ни одного города присоединять не будет, т.к. издержки больше затрат. ?

Выгодно ли строить, сравнивать издержки т.е. строить те 2 дороги, которые обойдутся дешевле 2 другим.

При $P \in [400; 1100)$ Будет дорога до B, т.к. остальные строить невыгодно.

Можно построить до D (A; B; C; D) если убытки от постройки BC будут покрываться прибылью от CD. $\Rightarrow P+13 = P+6$ $(300)P = P-6000$ $2P = 19000$ $P = 9500$ $\Rightarrow$

при $P \geq 950$ выгодно строить до D (A; B; C; D)

при $P \geq 1100$ будет выгодно строить дорогу до E (AE); т.к. издержки $\leq$ выгоде $\Rightarrow$ ответ;

ответ: при $P < 400$ - ни одного города

$P \in [400; 950)$: B

$P \in [950; 1100)$: BCD

$P \geq 1100$: EABCD

остаток не тот у нас есть. надо проверить ВС. заметить его на EABCD. строить EP нет смысла, EA т.к. E и A соединены со столицей.

$$\delta) \pi_{pu} \quad P \leq 400 \quad \pi_r = 0$$

$$\pi_{pu} \quad P \in (400; 950] \quad \pi_r = P - 400 - FC$$

$$\pi_{pu} \quad P \in [950; 1100) \quad \pi_r = P - 400 + 1300 - P - 1300 + P - 600 - FC = 3P - 2300 - FC$$

$$\pi_{pu} \quad P \in [1100; +\infty) \quad \pi_r = P - 400 + P - 1300 + P - 600 + P - 1100 - FC = 4P - 3400 - FC$$

$$\text{Ondesem: } \pi_r = \begin{cases} 0; & P \leq 400 \\ P - 400 - FC; & P \in (400; 950) \\ 3P - 2300 - FC; & P \in [950; 1100) \\ 4P - 3400 - FC; & P \geq 1100 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ + \\ 85 \\ + \\ 25 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 35 \\ + \\ 85 \\ + \\ 25 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} a \\ \\ \delta \end{array}$$

Задача №10.

а) Максим прибыль 1 фирмы от уровня цен. $\pi \geq 0 \Rightarrow P \geq 0$

$$\pi_r = P \cdot y - L \cdot w - FC \Rightarrow \max \quad P \cdot 2\sqrt{L} - 2 \cdot L \cdot \frac{FC}{\sqrt{L}} \Rightarrow \frac{2P}{2} = P$$

$$\Rightarrow y = 2P \text{ в равновесии} \quad AD=AS \Rightarrow 2P = 40 + 1,2 \frac{M}{P}$$

$$2P \Rightarrow \sqrt{L} = \frac{P \cdot 2}{2 \cdot 2} = \frac{P}{2} \Rightarrow y_{\text{фирмы}} = \frac{P}{2} \cdot 2 = P$$

$$y_{\text{всех фирм}} = P \cdot 100 \Rightarrow AD=AS \text{ в равновесии} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 400P = 40 + 1,2 \frac{M}{P} \quad 50P = 20 + 0,6 \frac{M}{P}$$

$$\frac{0,6M + 20P - 50P^2}{P} = 0 \quad M=50 \Rightarrow 0,6M + 20P - 50P^2 = 0; P \neq 0$$

$$\Rightarrow 30 + 20P - 50P^2 = 0 \quad 5P^2 - 2P - 3 = 0 \quad P_1 = 1; P_2 = -0,6$$

Пост. корни,
т.к. $P \geq 0$

$$\Rightarrow P = 1 \quad y = 100 \quad \text{Ответ: } P=1; y=100$$

б) $M_2 = 1,6 \cdot M_1 = 50 \cdot 1,6 = 80$ Уравн. не зависит от $M \Rightarrow$

$$y = 100P, \text{ как в пункте "а" } \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 100P = 40 + 1,2 \frac{80}{P}; P > 0 \Rightarrow \text{можно домножить на } \frac{P}{20}$$

$$5P^2 = 2P + 4,8 \quad | \cdot 5 \quad 25P^2 - 10P - 24 = 0 \quad D = 100 + 2400 = 2500$$

$$P_1; P_2 = \frac{10 \pm 50}{50} \quad P_1 = \frac{6}{5} = 1,2 \quad P_2 = -\frac{4}{5} < 0 \Rightarrow \text{пост. корни}$$

$$\Rightarrow \text{отв.: } P = 1,2 \Rightarrow P \uparrow \text{ на } 20\% \quad y = 120 \Rightarrow y \uparrow \text{ на } 20\%$$

в) $\frac{w}{P} = 2 \Rightarrow w = 2P \Rightarrow \pi_r = 2P\sqrt{L} - L \cdot w - FC = 2P\sqrt{L} - 2PL - FC \Rightarrow \max$

$$\Rightarrow \max \text{ в вершине} \Rightarrow \sqrt{L} = \frac{2P}{4P} = \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \cdot 2 = 1 \Rightarrow$$

$$y \cdot 100 = 100 \Rightarrow \text{равновесие: } 100 = 40 + 1,2 \cdot \frac{80}{P} \Rightarrow$$

$$\frac{1,2 \cdot 80}{P} = 60 \Rightarrow P = \frac{1,2 \cdot 80}{60} = 1,6 \Rightarrow P \uparrow \text{ на } 60\%; \text{ выпуска}$$

не изменяется; $y = 100 \quad \Delta y = 0\%$ Ответ: Выпуска не изменился; $P \uparrow$ на 60%

2) Более предпочтительна неожиданная ставк. инфляц, т.к. если фирмы знают, что рост цен обусловлен не увелич. спроса на их товар, а лишь увеличением уровня цен

Они не станут увеличивать выходы, а лишь
поднимут цены $\Rightarrow$ инфляция возрастет, а ~~то~~ совокуп.
выходы не изменятся.

Задача №11.

а) Главный минус отказов выплачивать долги — потеря репутации. Если отказаться выплачивать долг сейчас, это будет сигналом к тому, что возможно страна и в будущем откажется выплачивать долг $\Rightarrow$ предв в будущем получить будет сложнее $+2$ и % будет более высоким из-за подбавки зарплат ^{неуплаты}.

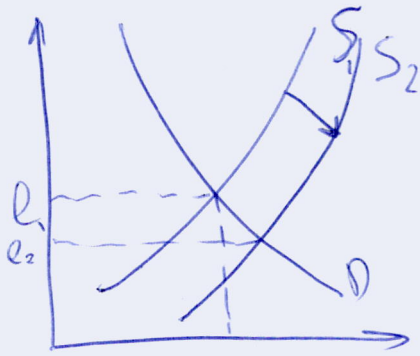
Тем не, инвесторы начнут ^{повторной} забирать свои ^{$+2$} капитал, бегут из экономики, т.к. у стран, которые не смогут взять в долг еще раз кризисная ситуация приведет к большому кризису, поставит стимулирующую политику будет трудно проводить (не от. из-за взаво долга), а если попытаться финансировать такую политику с пайм. эмиссии, то инфляция повысится, что ~~приведет~~ может привести к стагнации (стагнация + высокий уровень инфляции).

- аналог**
- 1) Заем у населения — продажа гос. краткосрочных бумаг (облигаций). $+2$
 - 2) Заем за рубежом — у иностранного банка, Метдунар. банка.
 - 3) Эмиссия гос. денег. $+2$

б) Знаю о налоге, у населения появляются стимулы и желание увеличивать как можно меньше налогов — уходят в офшор, работают меньше. Оукоразовый налог "неотдакнен" для населения, и они не успевают увеличивать богатство $\Rightarrow$ налоговые сборы снижаются.

2) как и в случае с страной — единовременный налог на имущество стимулирует к тому, что, возможно, такой налог может ввостисв еще раз. Инвесторы понимают это,

И чтобы беречь свое богатство, люди переводят свои ~~доходы~~ сбережения в активы, которые не облагаются налогами, например - иностранная валюта, Евро



иностранная валюта при
Предполагается, что на рынке валют пока в евро, то и
увеличилось $\Rightarrow$ $l_{евро} \downarrow \Rightarrow$ на кредит
обесценилась. с ней будет
больше?

Это падение еще сильнее усилит
бесспокойство о том, что хранить свои

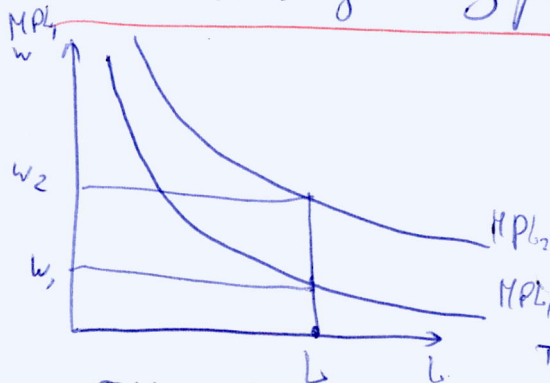
сбережения в кредитах рискованно, и люди ~~доходы~~ $\Rightarrow$ предпринимать
еще увеличилось и $l_{евро}$ продолжала $\downarrow \Rightarrow$ кредит продолжал
обесцениваться.

41

$\Sigma 18$

Задача №12.

а). Здоровые работники предпочитают более высокие зарплаты, поэтому фирмам выгодно потратить деньги на мед. страховку, льготы, ведь в таком случае предметный продукт работников повышается, и фирма могла бы платить более высокую зар. плату, а платит ту же?



Фирма сможет повысить З/П, а работники на эту сумму уменьшат расходы на страховку и будут здоровее!

$\Rightarrow$ Покупают более качествен. Труд за те же деньги.

Аналогично — проездом: Если работник идет пешком, добираться сам, он тратит свои силы и средства, при этом компания безразлично оплатит работнику проезд или повысит зар. плату на стоимость проезда. Но, если выдавать стоимость проезда работником деньгами, т.е. Надбавкой к зарплате, то они могут потратить деньги на другие вещи, более полезные для работников. Но МРС при этом не изменится, т.к. они так же будут больше и ходить пешком (если тратят деньги на свои нужды), что невыгодно фирме.

Другими словами, страховки работников производят полож. внешний эффект на фирму, поэтому фирма заинтересована в увелич. выпл. таких страховок и может $\Rightarrow$ вводить новую субсид. интернализирует вн. эффект.

(5/9)

Фирма платит, она получает выгоду, на кого же пот. потратит. Внешн. эффект распространяется?

б) Причина 1: Уменьшение стоимости проезда (до 0) снижает общ. транспорт более привлекательным фактором предложения, но так как с другими $\Rightarrow$ кол-во автомобилей уменьшится, кол-во пробок уменьшится; кол-во ДТП ум. $\Rightarrow$ общ. благой. ум.

Чем меньше машин ездит на дорогах, тем меньше они (шумы) изнашиваются $\Rightarrow$ можно будет сократить расходы на ремонт дорог в городе.

Принцип 2: как в прошлом пункте, когда гос-во платит стипендию для проезда малообеспеченных граждан на общ. транспорте не все ими пользуются:

Они могут потратить их на что-то, что принесет им большую пользу, чем проезд на общ. транспорте $\Rightarrow$ мобильность в городе $\downarrow \Rightarrow$ Экон. активность $\downarrow \Rightarrow$ налоговые сборы $\downarrow$. (но не обязательно, ведь эти деньги они на что-то всё же тратят) - ~~если же они их собирают, то.~~

Принцип 3: Если горожане будут довольны кач-вом общ. транспорта, то они „будут видеть, куда идут налоги“ и будут еще более довольны правительством $\Rightarrow$ рейтинг прав-ва $\uparrow \Rightarrow$ шансы быть переизбранными на выборах $\uparrow$.

Принцип 4: Не нужно будет следить за тем, чтобы проездомачивались $\Rightarrow$ можно будет уменьшить расходы на услуги кондукторов, продавцов билетов в метро и прочих.

Издержки: 1) Мало малообеспеченные люди более капризные, агрессивные и если они начинают ездить на общ. транспорте это создает отрицательный внешний эффект на всех тех, кому неприятны подобные люди. Бездомные вообще могут начать в общ. транспорте $\Rightarrow$ это создаст опять тот же отриц. внешн. эффект. $\Rightarrow$ общ. благост. $\downarrow$.

2) Если спрос на проезд кондукторов и прочих людей, ответственных за проверку оплаты проезда $\downarrow$, то безработица $\uparrow \Rightarrow$ общ. благост. $\downarrow$.

3) Увеличившийся поток пассажиров может начать повлиять на скорость выходов из метро общ. транспорта $\Rightarrow$ расходы на кондукторов и обслуживание $\uparrow$.

Вывод: Очевидно, что городу стоит платить общ. транспор. Бесплатным можно в том случае, если выгоды $\geq$ издержки. Но все выгоды ~~даны~~ и издержки достаточно трудно проанализировать, а на то, чтобы это сделать тоже требуются затраты ресурсов. Значит - те города, которые считают, что издержки превышают доходы от такого введения не вводят бесплатный проезд на общ. тр.