

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<u>Ицеева Дарья Александровна</u>
Класс
<u>11</u>
Субъект Российской Федерации
<u>Московская область</u>
Регистрационный номер
<u>3408</u>

53341

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>24</i>	<i>14</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	
Подпись	<i>Ваня</i>	<i>Вс</i>	<i>В</i>	<i>Зей</i>	<i>И</i>	<i>Роса</i>	

53341

9

Задача №7.

- а) Исходя из того уровня усилий, который выберет учитель, ученики будут максимизировать свой результат следующим образом:

$$r_s = -\frac{e_s^2}{e_t} + e_s \rightarrow \max_{e_s \in [0; \infty)}$$

График данной функции — парабола с ветвью вниз $\Rightarrow r_s = -1$ максимум достигается в ее вершине: $e_s = \frac{-1}{-2} = \frac{e_t}{2} \in [0; \infty)$ +5

Учитель знает своих учеников и понимает, что они выберут $e_s = \frac{e_t}{2}$. Тогда он будет максимизировать свою полезность так:

$$U_t = w \cdot r_s - e_t^2 = w \cdot \left(-\frac{e_t^2}{4} \cdot \frac{1}{e_t} + \frac{e_t}{2} \right) - e_t^2 = w \left(-\frac{e_t}{4} + \frac{e_t}{2} \right) - e_t^2 = -\frac{e_t^2}{4} + w \cdot \frac{e_t}{4} \rightarrow \max_{e_t \in [0; \infty)}$$

Это парабола с ветвью вниз $\Rightarrow e_{t \text{ opt}} = \frac{-\frac{w}{4}}{-2} = \frac{w}{8}$.

Таким образом, $e_t = \frac{w}{8}$ +5, ~~$U_t = \frac{w^2}{64}$~~ $U_t = \frac{w^2}{64}$

$$e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{w}{16}, \quad U_s = r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{w}{32}$$

- б) ~~Так~~ Поскольку учитель и ученики выбирают $e_t = \frac{w}{8}$ и $e_s = \frac{w}{16}$, то

$$r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{w}{32} \quad \text{и} \quad U_t = w \cdot \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$\text{Тогда } U_a = r_s + U_t - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = -\frac{w^2}{64} + \frac{w}{32} \rightarrow \max_{w \in [0; \infty)}$$

Это парабола с ветвью вниз $\Rightarrow w_{\text{opt}} = \frac{-1}{-2} : \left(-\frac{2}{64} \right) = \frac{1}{32} \cdot 32 = 1$.

Таким образом, получаем $w = 1$ +4
 $e_t = \frac{1}{8}$
 $e_s = \frac{1}{16}$.

- б) В новых условиях $U_t = \int \frac{w}{64} - e_t^2$, при $e_t \geq \frac{1}{16}$
 ~~0~~ , при $e_t < \frac{1}{16}$

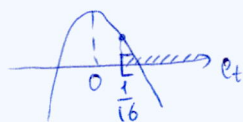
Максимизируем $\frac{w}{64} - e_t^2 \rightarrow \max_{e_t \in [\frac{1}{16}; \infty)}$, поскольку

Это парабола с ветвью вниз $\Rightarrow e_{t \text{ вершина}} = 0$ +5

Получаем:

т.е. учитель выбирает $e_t = \frac{1}{16}$ при $\frac{w}{64} - e_t^2 \geq 0$, т.е. $w \geq \frac{1}{4}$

и $e_t = 0$ при $w < \frac{1}{4}$.



В таком случае, $U_t = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$; $e_t = \frac{1}{16}$

$$e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{1}{32}; \quad r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{1}{64}$$

$$\text{и} \quad U_t = 0, e_t = 0 \quad \left. \begin{array}{l} \text{и} \\ e_s = \frac{e_t}{2} = 0; r_s = 0 \end{array} \right\} \text{при } w < \frac{1}{4}.$$

Ученики все равно, используют ли результаты учеников,
если по некоторой ~~от~~ от этого не изменится:

~~$w \cdot \frac{1}{64} - \frac{1}{256} = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$~~
если он использует $\frac{1}{3}$, то $U_E = \frac{w^2}{64}$

если не использует, то $U_t = \int_0^{\frac{w}{64} - \frac{1}{256}} \dots, w \geq \frac{1}{4}$
 $0, w < \frac{1}{4}$

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

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

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

$$2w = 1$$

$$w = \frac{1}{2} \in \left[\frac{1}{4}; \infty\right)$$

+5

$$2) \frac{w^2}{64} = 0$$

$$w = 0 \in \left[0; \frac{1}{4}\right)$$

Таким образом, ученики все равно при $w = \frac{1}{2}$, $w = 0$.

~~15~~

Задача №8.

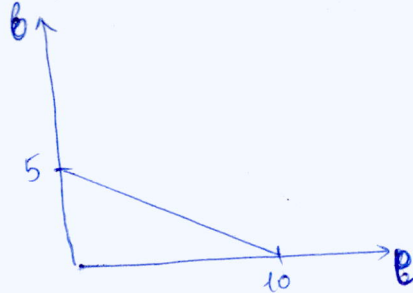
а) Пусть b - вино, e - еда.
В нашей стране:

$$b_{\max} = 1 \cdot 10 = 10$$

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

AC_b и AC_e постоянны

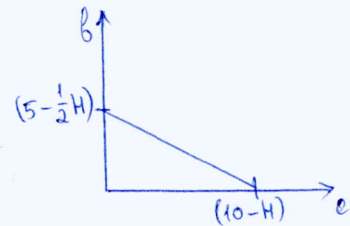
КПВ:



~~у соседа:~~
 ~~AC_b и AC_e постоянны~~
 ~~$b_{\max}$~~

Однако, если мы решим воевать, то потеряем H из 10 часов $\Rightarrow$
 $b_{\max} = \frac{1}{2}(10-H) = 5 - \frac{1}{2}H$
 $e_{\max} = 1 \cdot (10-H) = 10-H$

КПВ имеет вид:



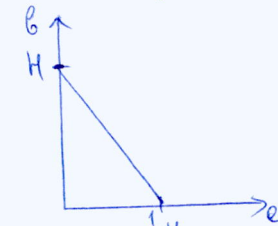
Далее, в стране-соседе:

$$b_{\max} = 1 \cdot H = H$$

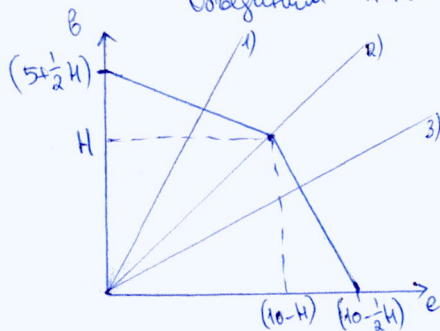
$$e_{\max} = \frac{1}{2} \cdot H = \frac{1}{2}H$$

AC_b и AC_e постоянны

КПВ соседа:



Объединим КПВ страны с КПВ соседа; получим:



Нас интересует пропорция $b:e = 1:1$.

Тогда рисуем все возможные варианты прямой $b=e$ (1), (2), (3)

Рассмотрим эти варианты, максимизируя наш продукт (комбинатор):

① $b = 5 + \frac{1}{2}H - \frac{1}{2}e$, при $e \leq 10-H$

приравняем $b=e$

$$e = 5 + \frac{1}{2}H - \frac{1}{2}e \Rightarrow e = \frac{2}{3}(5 + \frac{1}{2}H) = \frac{10}{3} + \frac{1}{3}H \leq 10-H$$

$$\frac{4}{3}H \leq \frac{20}{3}$$

$$H \leq 5$$

в таком случае, $e \rightarrow \max_{H \in [0; 5]}$

$$\frac{10}{3} + \frac{1}{3}H \rightarrow \max_{H \in [0; 5]} \Rightarrow H=5, e=b=\frac{10}{3} + \frac{5}{3} = 5$$

② $b=H$
 $e=10-H$ $\Rightarrow H=10-H$
 $H=5=e=b$

③ $e = (10 - \frac{1}{2}H) - \frac{1}{2}b$, при $b \leq H$

$$b = 10 - \frac{1}{2}H - \frac{1}{2}b \Rightarrow b = \frac{2}{3}(10 - \frac{1}{2}H) = \frac{20}{3} - \frac{1}{3}H \leq H$$

$$\frac{20}{3} \leq \frac{4}{3}H$$

$$H \geq 5$$

в таком случае, $b \rightarrow \max_{H \in [5; 10]}$

$$\frac{20}{3} - \frac{1}{3}H \rightarrow \max_{H \in [5; 10]} \Rightarrow H=5, b=e=\frac{20}{3} - \frac{5}{3} = 5$$

Таким образом, получаем, что максимально мы можем произвести 5 ед. вина и 5 ед. едо, что достигается при $H=5$. Данное предложение и выберет король.

а) 6/6

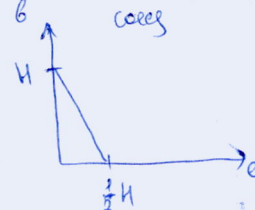
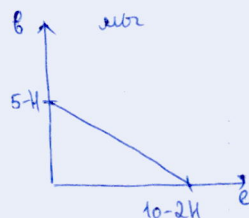
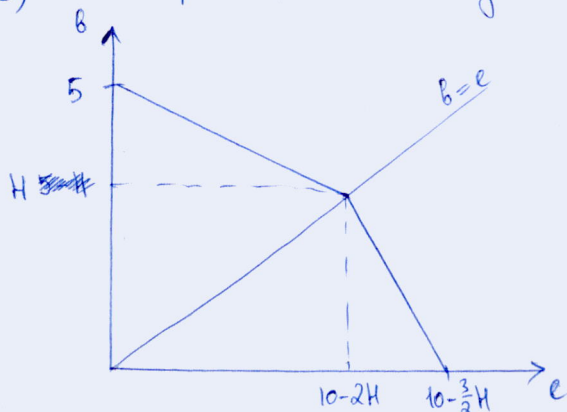
б) Рассмотрим аналогичную ситуацию, ~~заменив H на $2H$~~ только.

теперь в нашей стране: $v_{max} = \frac{1}{2}(10-2H) = 5-H$,

$$e_{max} = 1(10-2H) = 10-2H;$$

в стране-соседе: $v_{max} = 1 \cdot H = H$,

$$e_{max} = \frac{1}{2} \cdot H = \frac{1}{2}H$$



!! Не обязательно сохраняется
Аналогично, получим, что ~~максимально~~ ситуация полной взаимности
будет без значения: $e = v$!!

$$10-2H = H$$

$$3H = 10$$

$$H = \frac{10}{3} = e = v$$

т.е. король станет завоевывать $H = \frac{10}{3}$
земель соседа, при этом будет
производиться $\frac{10}{3}$ ед. вина и $\frac{10}{3}$ ед. едо.

а) 0/6

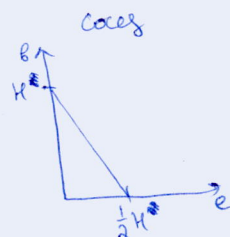
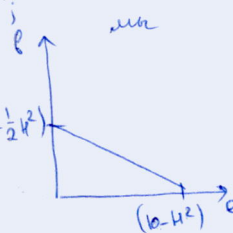
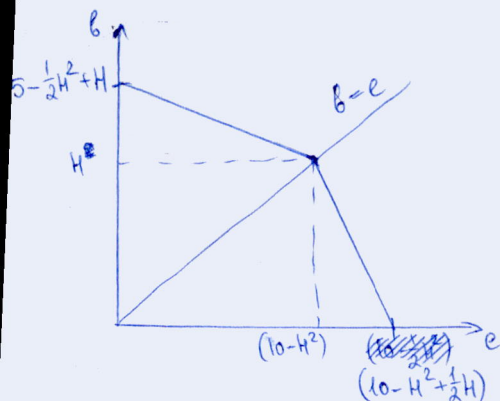
в) Аналогично, только у нас:

$$v_{max} = \frac{1}{2}(10-H^2) = 5 - \frac{1}{2}H^2,$$

$$e_{max} = 1(10-H^2) = 10-H^2;$$

$$\text{у соседа: } v_{max} = 1 \cdot H^2 = H^2,$$

$$e_{max} = \frac{1}{2} \cdot H^2 = \frac{1}{2}H^2 \quad (5 - \frac{1}{2}H^2)$$



Здесь получаем

$$v = e$$

$$H = 10 - H^2$$

$$H^2 + H - 10 = 0$$

$$D = 1 + 40 = 41 \Rightarrow H = \frac{-1 + \sqrt{41}}{2} = e = v$$

Теперь король завоест $\frac{\sqrt{41}-1}{2}$ новых земель, произведя

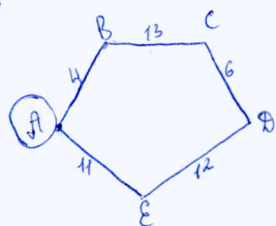
при этом $\left(\frac{\sqrt{41}-1}{2}\right)$ ед. едо и $\left(\frac{\sqrt{41}-1}{2}\right)$ ед. вина.

б) 0

6

Задача №9.

а)



Рассмотрим, сколько км нужно построить, чтобы соединить от 1 до 4 городов со столицей:

1 город	2 города	3 города	4 города
1) 4 км 2) 11 км	1) 4+11=15 км 2) 4+13=17 км 3) 11+12=23 км	1) 4+13+6=23 км 2) 6+12+11=29 км 3) 4+13+11=28 км 4) 11+12+4=27 км	1) 4+13+6+12=35 км 2) 13+6+12+11=42 км 3) 4+6+12+11=33 км 4) 4+13+12+11=40 км 5) 4+13+6+11=34 км

Во всех случаях сумма будет составлять $\pi = P \cdot z$, где z - кол-во городов, $z \in [1; 4]$, (т.е. сумма не зависит от км дорог)

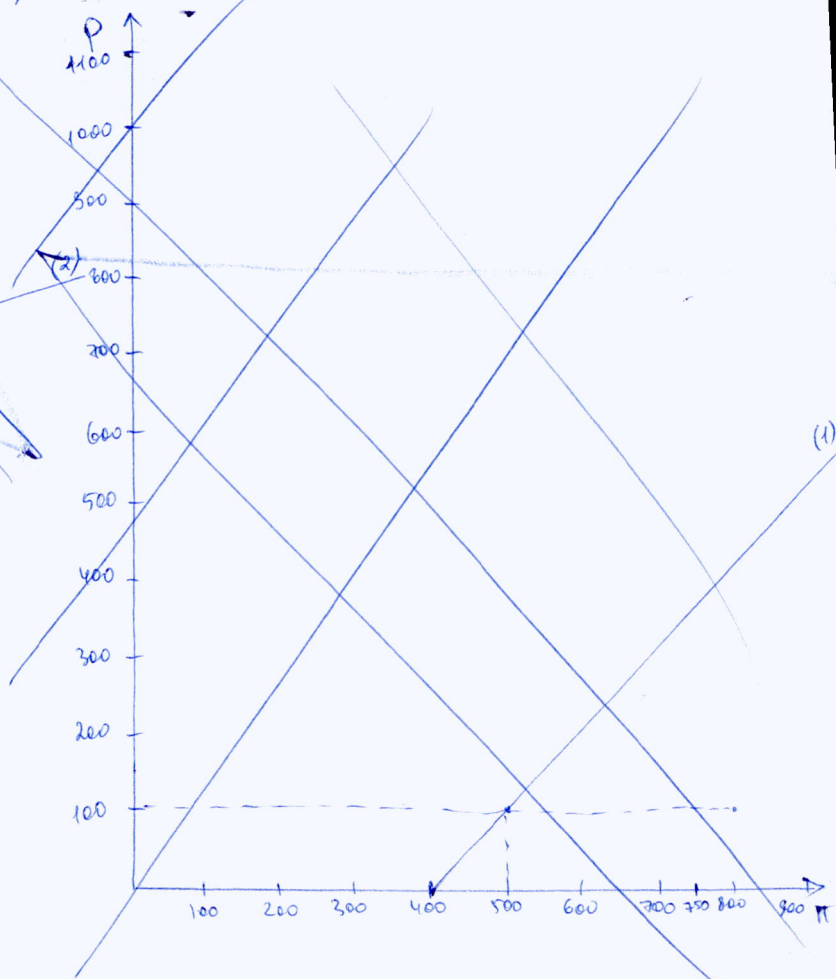
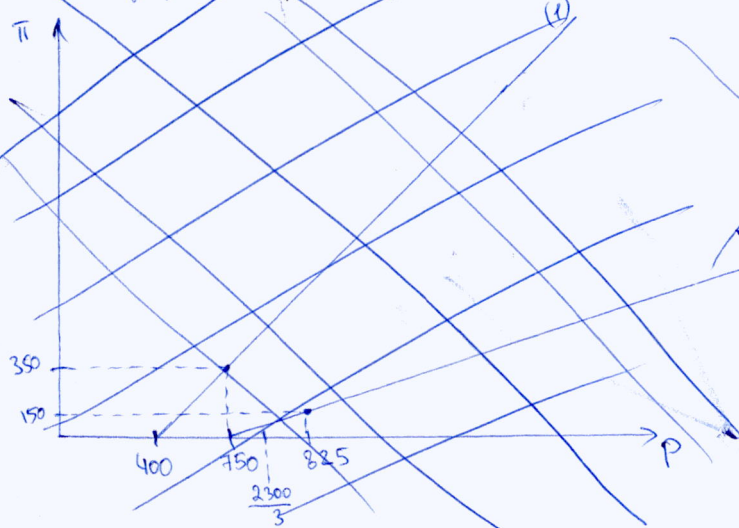
а издержки напрямую зависят от количества километров $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ чтобы в каждом случае локализовать прибыль, будет минимизироваться издержки, т.е. выбирая тот вариант, который предполагает наименьшее число км (обозначено в таблице)

Т.е. прибыль будет равна

$$\pi = \begin{cases} P - 400 & (1) \\ 2P - 1500 & (2) \\ 3P - 2300 & (3) \\ 4P - 3300 & (4) \end{cases}$$

Изобразим на графике и найдем, при каких P какой вариант выберет фирма.



Сравним прибыли в разных случаях:

① и ②

$$P-400 > 2P-1500$$

$$1100 > P$$

① и ③

$$P-400 > 3P-2300$$

$$1900 > 2P$$

$$950 > P$$

① и ④

$$P-400 > 4P-3300$$

$$2900 > 3P$$

$$\frac{2900}{3} > P$$

② и ③

$$2P-1500 > 3P-2300$$

$$800 > P$$

② и ④

$$2P-1500 > 4P-3300$$

$$1800 > 2P$$

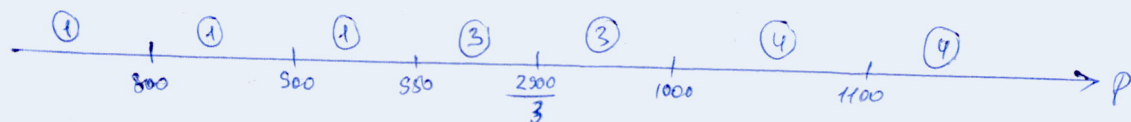
$$900 > P$$

③ и ④

$$3P-2300 > 4P-3300$$

$$1000 > P$$

Сравним их между из участков и получим:



Таким образом, получим

$$\pi = \begin{cases} P-400, & P < 950 \\ 3P-2300, & 950 \leq P < 1000 \\ 4P-3300, & 1000 \leq P \end{cases}$$

примем где $- P < 950$

$- 950 \leq P < 1000$

$- 1000 \leq P$

сформируем составитель
будут ~~настроены~~ города

- B

- B, C, D

- B, C, D, E

$$\delta) \pi_{\max} = \begin{cases} 950-400, & P < 950 \\ 3000-2300, & 950 \leq P < 1000 \\ 4P-3300, & 1000 \leq P \end{cases} = \begin{cases} 550, & P < 950 \\ 700, & 950 \leq P < 1000 \\ 4P-3300, & 1000 \leq P \end{cases}$$

245

Задача №11.

а) Отказ от своих обязательств означает некапитальность данной сфрано, снижается стоимость остальных сфрано сотрудничать с ней, поскольку растут риски, вероятность того, что они, к примеру, не оплатят поставку того или иного товара. (в случае внешнего долга)
 Также это подрывает ее репутацию и в будущем ей будет гораздо сложнее занять средства, будь то внутренние или внешние займы.
 Отказ от принятия на обязательства может привести к дефолту в государстве, краху национальной валюты.

б) 1) эмиссионный способ (монетизация долга): гос-во может увеличить денежную массу в сфрано, осуществив дополнительную эмиссию денег. с одной сфрано, это ~~не~~ ~~не~~ может привести к росту АД, но также и к инфляции, здесь имеет место движение ликвидности.
 2) внутренний займ: гос-во может ~~продать~~ выпустить и продать гос. облигации, (если займ внешний) однако это ~~приводит~~ приводит к оттоку средств ~~из~~ из гос-ва за границу; по своей сути данный способ представляет ~~собой~~ собой не отъём денег, а перенос его на более позднее время, что может привести к хроническому дефициту гос. бюджета.
 Также имеет место эффект вытеснения частных инвестиций (те средства, которые могут быть вложены в инвестиции, теперь используются для покупки гос. облигаций).
 3) внешний займ (если долг внутренний): гос-во может занять деньги у внешнего мира, однако здесь, если они занимают не в своей валюте, то уменьшаются возможности последующей выплаты этого (нового) долга, что увеличивает вероятность дефолта $\Rightarrow$ падает надежность гос. ценных бумаг $\Rightarrow$ уменьшается возможность ~~привлечения~~ осуществления внутреннего займа (падает спрос на гос. облигации).

в) Увеличение подоходного налога может стимулировать богатых людей продать часть своего заработка, для того чтобы уменьшить налоговое бремя гос-ву. Если же налог сократится, то, ~~вероятно~~, затраты на сокращение своего имущества, ради того чтобы уменьшить налоговое бремя, могут быть затратнее чем выигрыш от этого. Также, ради единоразового ^{единоразового налога, который по уплате которого уменьшается} выигрыша уменьшается склонность к совершению противоправных действий (сокрытие доходов, имущества).
 Также может иметь место эффект Оливера-Танзи: богатые могут все еще и на более долгий срок откладывать ^{уплату} подоходного налога, чтобы вытеснить его более "дешевыми" (несколько обесценившимися) деньгами, что увеличивает дефицит гос. бюджета (вытеснить долг становится сложнее).

нет про снижение стимулов к труду

Задача №12.

- а) Отказывая страховку и/или проезд своим сотрудникам, компания несколько привнесет их к работе к себе.
 Наличие подобных льгот способствует предпочтению этой компании остальным, поскольку, если бы льготы не были выделены, работники сами приехавшие бы планировать, кем они будут добираться до работы, искать подходящую страховку компании, которая они могут доверять, тратить на все это ^{все} время, которое они определенно ценят.

2/3

Также, при осуществлении некоторой соц. поддержки, их предельное затраты на это равно пред. затратам на улучшение з/п пропорционально расходам на человека, однако при политике соц. поддержки ^[фирм] они могут расширяться (их действенность) гос-вом в рамках соц. политики. Существует даже вероятность, что за соц. поддержку ^[фирм] будут введены некоторые субсидии.

- б) Во-первых, делая бесплатным для пассажиров общественный транспорт, гос-во не нуждается более в затратах на средств на контролирование ^{транспорт} опять ^{транспорт} всех, кто им пользуется. Таким образом, решается «проблема безбилетности» (при этом фиксируются обучающие общественному транспорту может осуществляться из гос. бюджета - тех не малов, учитывая тех, кто ездит на общ. транспорте).

8/8 Во-вторых, делая общественный транспорт бесплатным, мы можем увеличить кол-во людей, которые им пользуются, соответственно, часть из них, отказавшись от пользования автомобилем, что облегчит ситуацию на дорогах (особенно актуально для крупных городов). Соответственно, выигрывают и те, кто теперь бесплатно пользуется общ. транспортом, и те, кто предпочел машину, поскольку теперь они тратят меньше времени на дорогу (а время - очень ценный ресурс).

~~Однако такой политики придерживаются не все города~~

Также, раз большее кол-во людей теперь пользуется общ. транспортом, то не несет на это затрат, то теперь они будут более аккуратно относиться к ^{от не др. др.} тому транспорту, поскольку ранее они могли оправдать то или иное хулиганство (прикинули тачку и т.п.) тем, что оплачивают свой проезд. Теперь же они не смогут так оправдать себя, и потому будут бережнее относиться к общ. имуществу.

Однако такой политики придерживаются не все города мира, а лишь развитые города, где mentality людей, таков, что они обладают уровнем интеллигентности, образования, имеют достаточно активную гражданскую позицию. Соответственно, в развитых странах доходы людей больше, а значит больше и статьи расходов на гос. бюджет, из-за чего легче обеспечить техническую сторону расходов на общ. транспорт города (ремонт машин, бензин). Также из-за высокого уровня интеллигентности люди ценят бесплатность общ. транспорта, бережно относятся к имуществу ^{города}

0/8

