Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Москва, 14—19 апреля 2018 года

9—11 класс

Второй тур. Задачи

Дата написания	**16 апреля 2018 г.**
Количество заданий	**4**
Сумма баллов	**24**
Время написания	**180 минут**

Класс 10

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

Задания	5	6	7	8
Баллы 1 член жюри	4	5	4	2
1 член жюри	04	51	56	11
Баллы 2 член жюри	0	5	4	2
2 член жюри	08	79	54	07

22608

Задача 5

а)

Они так захотели или так произошло?

1) У бедных хозяйств нет накоплений. Поэтому, при ~~росте~~ ожидании роста доходов, они не смогут увеличить потребления взамен накоплений. Богатые х-ва имеют накопления, поэтому ожидая рост доходов, смогут увеличить потребление. ~~Аналогич~~ Бедные х-ва не смогут сильно снизить потребление т.к. использ. в основном товары первой необходимости. Богатые смогут снизить потр. из-за отказа от товаров роскоши и просто не необходимых товаров. 1

2) Богатым ~~людям~~ х-вам легче предсказать изменение доходов. Во-~~первых~~ они могут владеть фирмами и понимать, как изменится их прибыль. ~~Во~~ Во-вторых они могут работать на работе, где их доход не фиксирован, а определяется их усилиями, поэтому они могут его изменять.

б). Бедные обычно раб. по фикс з/п.

Как проверить: рассмотреть доходы и расходы каждого х-ва в отдельности, рассмотреть зависимость изменения дохода от изменения потребл. Если гипотеза верна, то сначала должно 1

возрасти потребление, а через некоторое время доход. И наоборот.

Недостатки: 1) ~~Продуктич питан~~ Спрос на продукты питания неэластичен по доходу. Поэтому при изменении дохода спрос на них не сильно изменится. 1

2) При увеличении дохода потребители могут начать питаться в ресторанах, а не дома, что ~~может~~ уменьшит потребление продуктов питания.

• Как проверить: Посмотреть как потребление какого-то товара соотносится с доходами, когда у х-в они стабильны. Потом сравнить с потреблением этого товара у домохозяйств, когда они ожидают изменения доходов (перед фактическим изменением). Напр: если это товар роскоши, то при высоком доходе его потребление велико, надо посмотреть на изменение его потребления у х-в, ожидающих ~~изм~~ увелич. дохода. Если потр. увелич, то ипотеза верна.

Недостатки: Потребительские корзины х-в с одинаковыми доходами могут отличаться. Тогда при ~~увеличении дохо~~ изменении доходов изменится потребление различных товаров и ~~сопоставить их~~ это сильно усложнит задачу сопоставления.

Задача 6

$y = h + c$

а) $U = A h \cdot u(c) = A(y-c)\left(1-\frac{1}{c}\right) \xrightarrow[c]{max}$

$U(c) = A\left(y - \frac{y}{c} - c + 1\right) \xrightarrow{max}$

$U'_c = 0 \quad A\left(\frac{y}{c^2} - 1\right) = 0 \Rightarrow y = c^2 \Rightarrow c = \sqrt{y}$

$U''_c = -2\frac{Ay}{c^3} < 0 \Rightarrow$ это максимум.

$h = y - c = y - \sqrt{y}$

Ответ: $c = \sqrt{y}$; $h = y - \sqrt{y}$. 2|2

б) доля расходов на здоровье это $\frac{y-\sqrt{y}}{y}$

Пусть в другой стране (B) это $\frac{x-\sqrt{x}}{x}$

$y \geq x$.

$\frac{y-\sqrt{y}}{y} \lesseqgtr \frac{x-\sqrt{x}}{x} \qquad x, y > 0.$

$-\frac{1}{\sqrt{y}} \gtreqless -\frac{1}{\sqrt{x}}$

$-\frac{1}{\sqrt{y}} > -\frac{1}{\sqrt{x}} \Rightarrow \frac{y-\sqrt{y}}{y} > \frac{x-\sqrt{x}}{x}$ +

$\Rightarrow$ B стране A доля расходов больше. + 1|2

Здоровье ~~может~~ положительно зависит от ~~благосостояния~~ дохода индивида.

Ответ: B стране A доля расходов больше.

в) В последние несколько десятилетий из-за развития технологий, роста производительности труда и т.д. ~~Это~~ реальные доходы населения значительно выросли. Это привело к росту доли расходов населения на здравоохранение. (В рамках нашей модели $y \uparrow \Rightarrow \frac{h}{y} \uparrow$.)

Поэтому население стало ~~тратить не только на покупки первой необходимости, но~~ и ~~на что~~ максимизировать полезность не только потреблением, но и увеличением срока потребления.

2/2.

Задача 7

9)

Левый берег

$b_L + x_L = 160$

кажд. пос. литр. медос.

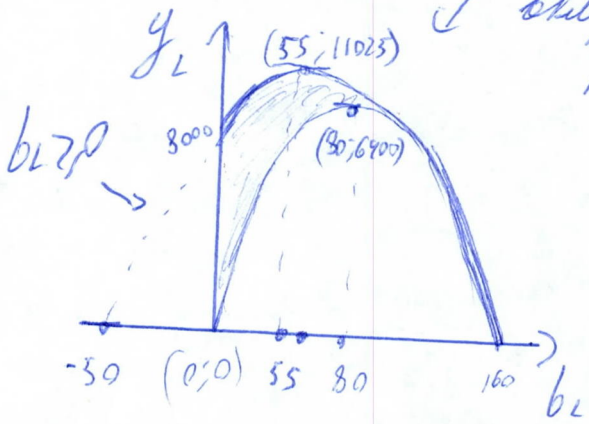
$y_L = (b_L + 0{,}25 b_R)(160 - b_L)$

Нам подойдет любая КПВ, лежащая между этими, включая границы.

$0{,}25 b_R$ - параметр. Он приним. знач $[0; \frac{200}{4} = 50]$

если на пр. берегу пч. непр.

если на пр. берегу пч. прозв.



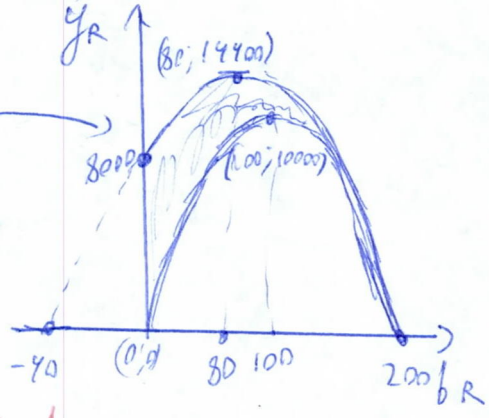
Правый берег.

$b_R + x_R = 200$

$0{,}25 b_R$ - парам, приним. знач $[0; 40]$ (от если на левом пчел нет, до если на левом только пчелы 160 шт).

$y_R = (b_R + 0{,}25 b_L)(200 - b_R)$

Аналогично подходит любая КПВ, включ. границы.



+1

Чтобы определить равновесное пр-во, проведем прямую $y_L = 50 b_L$ и $y_R = 100 b_R$. (·) пер. КПВ и этой прямой - макс. к-во колеств, кот можно произвести каждой страной по отд.

$(b_L+\frac{1}{4}b_R)(160-b_L)=50b_L \Rightarrow -b_L^2-\frac{1}{4}b_Lb_R+40b_R+110b_L=0$

$(b_R+\frac{1}{4}b_L)(200-b_R)=100b_R \Rightarrow -b_R^2+100b_R+50b_L-\frac{1}{4}b_Lb_R=0$

Должны выполнится оба условия.

$L\equiv b_L$
$R\equiv b_R$

$$\begin{cases}-b_L^2-\frac{b_Lb_R}{4}+40b_R+110b_L=0\\ -b_R^2+100b_R+50b_L-\frac{1}{4}b_Lb_R=0\end{cases}$$

+1

не подх.

$-L^2+R^2-60R+60L=0 \qquad R^2-60R=L^2-60L \Rightarrow \left[\begin{array}{l}L=R=0\\ L=R\end{array}\right.$

$\Rightarrow -\frac{5}{4}L^2+150L=0 \qquad L=\frac{150\cdot 4}{5}=120;\ R=120$

Т.к. у сист. кв. у-й не более 2 реш. (или ∞, но не у нас), я нашел их оба, то я нашел все решения.

$\Rightarrow$ меда всего произвели $120+120=240$

хлопьев: $120\cdot 50+120\cdot 100=18000$

+1

Ответ: меда: 240; хлопьев: 18000.

/3

б) Построим наши равновесные КПВ:

$y_L=\cancel{120\pm 30}\ b_L$

~~Задрикл.~~ $R\equiv b_R \Rightarrow L\equiv b_L$

Задрикл. R

$y_R=(R+\frac{L}{4})(200-R)$ *

$y_L=(L+\frac{1}{4}R)(160-L)\to MAX$

$y'_L=0 \Rightarrow 160-2L=\frac{1}{4}R \qquad 160=2L+\frac{R}{4}$

$y''_L=-1<0 \Rightarrow$ это max

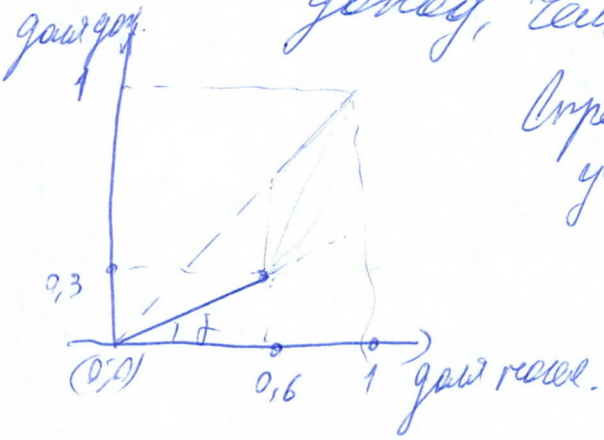
Задрикл. $L \Rightarrow y_R \to MAX \qquad 200-2R=\frac{L}{4}$

Задача 8

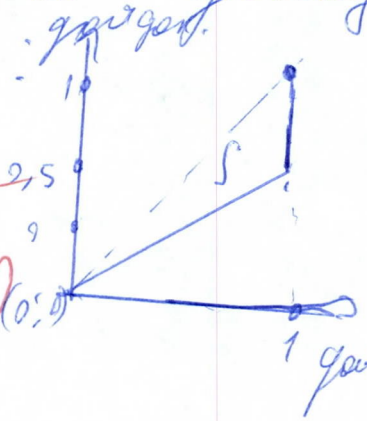
Поскольку кривая Лоренца „идет" от бедных к богатым, то чем ближе мы к (1;1), тем богаче индивиды. Пусть кривая Лоренца опис. ф-ей $f(x)$. Доход одного ч-ка это $\frac{d(\text{дохода})}{d(\text{населения})}$ т.е. $f'(x)$.

Тогда, ~~(поскольку сначала идут бедные, а~~ $f'(x)$ должна не убывать на $[0;1]$.

Иначе у ч-ка, кот. ближе к началу коорд. будет больший доход, чем у того, который дальше.



Определим G_{max}. Поскольку у нас уже есть прямая с $tg\delta = \frac{1}{2}$, то мы не можем его уменьшить. Тогда пусть он будет таким, пока доля нас. $\to 1^-$. И дальше у одного ч-ка будет весь оставш. доход. Тогда кривая Лоренца будет такой:

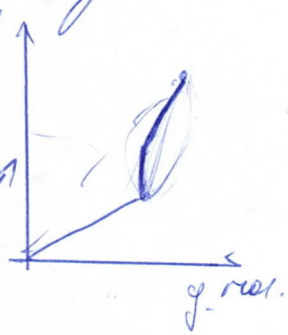


$G_{max} = \frac{S}{1/2} = 2S = 1 - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Это только частный пример

Теперь посмотрим на G_{min}.

У нас есть условие, что $f'(x)\uparrow$, поэтому



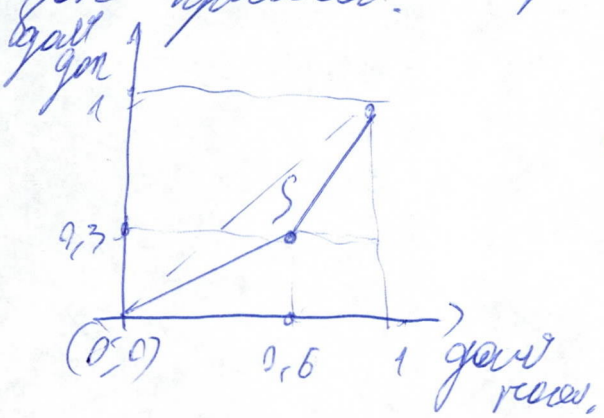
такое быть не может!

Т.е. ф-я не может ~~быть~~ иметь выпуклость в сторону оси ординат.

Пусть она выпукла к оси ординат:

Тогда мы хотим минимизировать S. Заметим, что мы можем убрать из S часть C и условие все равно не нарушится. Но если убрать еще хоть какой-то кусок, то в функции появится выпуклость к оси ординат.

Значит крайний случай, когда второй отрезок - прямой.



$$G = 2S = 1 - (0{,}3 - 0{,}6 + 2\cdot 0{,}3\cdot 0{,}4 + 0{,}7\cdot 0{,}4)$$

$$= 0{,}3$$

Ответ: $G \in [0{,}3; 0{,}5]$

Дополнительный лист