

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
ГРИГОРЬЕВ АНТОН ДМИТРИЕВИЧ
Класс
11
Субъект Российской Федерации
НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ
Регистрационный номер
3286

53226

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>19</i>	<i>6</i>	<i>25</i>	<i>12</i>	<i>5</i>	
Подпись	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	

53226

Задача №7.

а) Учитель и ученики выбирают свой уровень усилий, учитывая влияние своих решений друг на друга. Например, ученики максимизируют свою полезность (результат) по e_s

$$r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t}; (r_s)' = 1 - \frac{2e_s}{e_t} = 0; \Rightarrow e_t = 2e_s; e_s = \frac{e_t}{2}.$$

Мы получили зависимость усилий учеников от усилий учителя. Подставим $r_s = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t^2}{4} = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t}{4} = \frac{e_t}{4}$.

Учитель так же максимизирует свою полезность, следовательно

$$U_t = W \cdot r_s - e_t^2 = W \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2.$$

Учитель так же максимизирует свою полезность, следовательно

$$(U_t)' = W \cdot \frac{1}{4} - 2e_t = 0 \Rightarrow e_t = \frac{W}{8}; U_t = W \cdot \frac{W}{32} - \frac{W^2}{64} = \frac{W^2}{32} - \frac{W^2}{64} = \frac{W^2}{64} \text{ (максимальная полезность учителя).}$$

Результаты $r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{W}{32}$.

Ответ: $e_t = \frac{W}{8}; e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{W}{16}$.

б) $U_a = r_s + U_t$ Ученики и учитель так же максимизируют свои функции, получая $U_t = \frac{W^2}{64}$ и $r_s = \frac{W}{32}$. Подставим их в функцию полезности администрации

$$U_a = r_s + U_t = \frac{W}{32} + \frac{W^2}{64} - \frac{W^2}{32} = \frac{W}{32} - \frac{W^2}{64} = \frac{2W - W^2}{64}; (U_a)' = \frac{2 - 2W}{64} = 0 \Rightarrow W = 1 \text{ (при данной } W \text{ максимальна).}$$

Ответ: $W = 1; e_t = \frac{W}{8} = \frac{1}{8}; e_s = \frac{W}{16} = \frac{1}{16}$.

в) П.к. функция полезности учителя теперь парабол ветви вниз от e_t , то он максимизирует свою функцию, минимизируя e_t ($U_t' = -2e_t$). При этом должны выполняться условия $e_t \geq \frac{1}{16}$ (иначе уходят) и

$U_t \geq 0$ (иначе нет смысла работать)
 $\begin{cases} \frac{W}{64} - e_t^2 \geq 0 \\ m e_t \geq \frac{1}{16} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} W \geq 64 e_t^2 \\ e_t \geq \frac{1}{16} \end{cases}$. П.р. e_t стремится

к нулю, то учитель выберет $e_t = \frac{1}{16}$ и
 $W \geq \frac{64}{16^2}$; т.е. $W \geq \frac{1}{4}$. Значит, чтобы выполнить
оба условия нужно $W \geq \frac{1}{4}$; ~~тогда~~
 $e_t = \frac{1}{16}$; $e_s = \frac{e_t}{2} = \frac{1}{32}$; $U_t = \frac{W}{64} - \frac{1}{16^2} = \frac{4W-1}{256}$; $r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{1}{64}$ (из
пункта а). Учителю безразлично учитывать
ли результаты учеников, если в обоих
случаях его полезность одинакова, т.е.
 $U_t = \frac{W^2}{64}$ (из пункта а) $= \frac{4W-1}{256}$;
 $4W^2 = 4W-1$; $4W^2 - 4W + 1 = (2W-1)^2 = 0 \Rightarrow$

при $W=0,5$
 Ответ: при $W \leq \frac{1}{4}$ $e_t=0, e_s=\frac{e_t}{2}=0, r_s=0$
 (учитель не работает); при $W \geq \frac{1}{4}$
 $e_t = \frac{1}{16}$; $e_s = \frac{1}{32}$; $r_s = \frac{W}{64}$; учителю все
 равно при $W = \frac{1}{2}$

25

Задача №8.

а) Пусть он завоюет H земель, тогда у него будет $(10-H)$ человеко-часов ~~и производи-
тельности функций~~ типа А (1 единица едн или $0,5$ единицы вина за человеко-час) и H человеко-часов типа В ($0,5$ единицы едн или 1 единица вина за человеко-час). У человеко-часов типа В альтернативная стоимость 1 единицы вина ниже, чем у А ($0,5 < 2$), а значит В имеет сравнительное преимущество в производстве вина. Все вместе (А и В) они могут произвести $(10-H) + 0,5H$ единиц едн или $0,5(10-H) + H$ единиц вина (крайние точки на КДПЗ), а в случае реализации или своих сравнительных преимуществ они произведут А - $(10-H)$ единиц едн и В - H единиц вина (точка излома на КДПЗ).

$$Q_B = Q_e, Q_e = \begin{cases} 5 + 0,5H - 0,5Q_e & \text{при } 0 \leq Q_e \leq 10-H \\ 20-H-2Q_e & \text{при } 10-H \leq Q_e \leq 10-H+0,5 \end{cases} = Q_e$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10+H}{3} & \text{при } 0 \leq Q_e \leq 10-H \\ Q_e = \frac{20-H}{3} & \text{при } 10-H \leq Q_e \leq 10-0,5H \end{cases} \Rightarrow$$

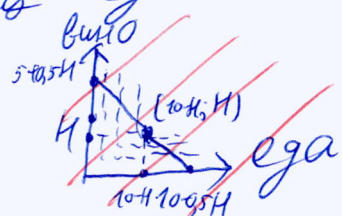
$$\Rightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10+H}{3} & \text{при } 0 \leq 10+H \leq 30-3H \\ Q_e = \frac{20-H}{3} & \text{при } 30-3H \leq 20-H \leq 30-1,5H \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10+H}{3} & \text{при } -10 \leq H \leq 5 \\ Q_e = \frac{20-H}{3} & \text{при } 10-2H \leq 0 \leq 10-0,5H \end{cases}$$

$$Q_e = Q_{\max} = \begin{cases} 0,5 & \text{при } 10 \leq H \leq 5 \\ 20-5 & \text{при } 5 \leq H \leq 20 \end{cases} \text{ при } H, H \in \text{т.к.}$$

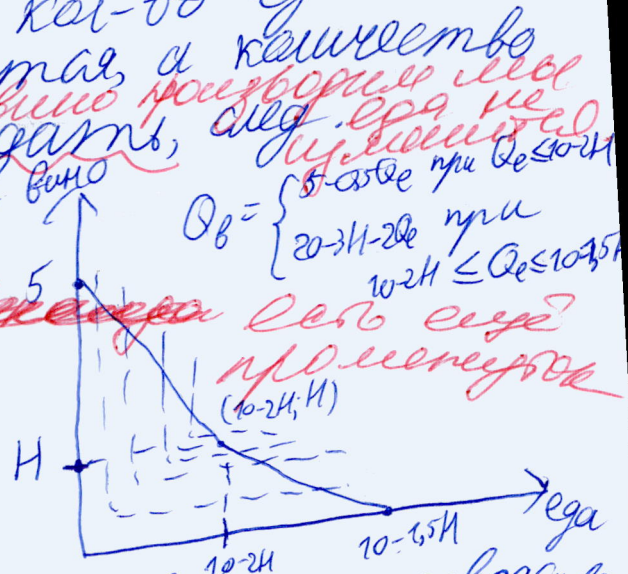
стремится к 5

Ответ: $H=5$



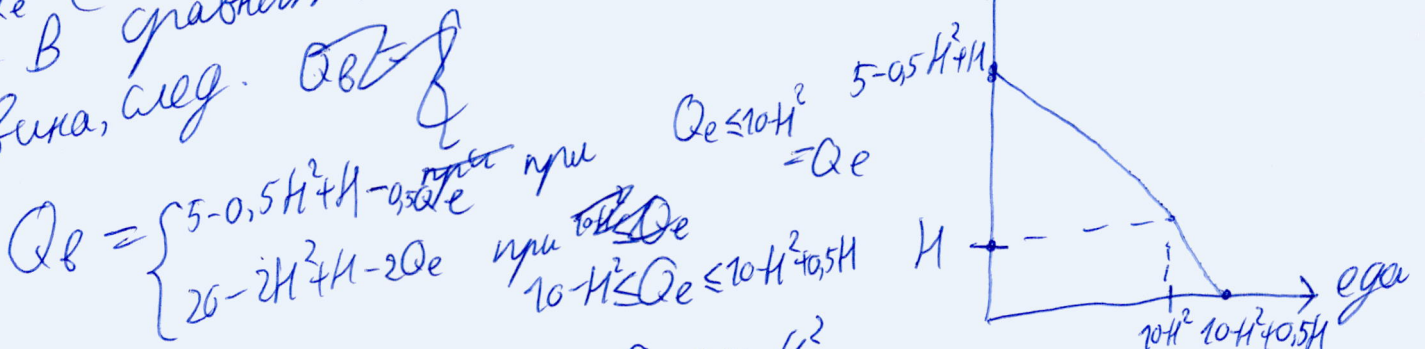
б) потеряв 2H единиц человеко-часов
 типа А, способных произвести 2H еды
 или H вина, он получит H единиц
 В, способных произвести 0,5H единиц
 или H вина, т.е. доступное кол-во единиц
 вина при $H \neq 0$ не изменится, а количество
 единиц еды будет падать, след. еда не
производится след. еда не
производится

А) H стремитесь к нулю
 Ответ: он не будет завоевывать, $H=0$
 не обосновано, что еда не
 у него будет (10-H) единиц А



и H единиц В.
 Крайние точки на КПВ
 $Q_e = (10-H)^2 + 0.5H$; $Q_v = 0.5(10-H) + H$

у В сравнительное преимущество в производстве
 вина, след. $Q_v > Q_e$



$$\begin{aligned} Q_e &= \begin{cases} 5-0.5H^2+H-0.5Q_e & \text{при } Q_e \leq 10-H^2 \\ 20-2H^2+H-2Q_e & \text{при } 10-H^2 \leq Q_e \leq 10-H^2+0.5H \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10-H^2+2H}{3} & \text{при } Q_e \leq 10-H^2 \\ Q_e = \frac{20-2H^2+H}{3} & \text{при } 10-H^2 \leq Q_e \leq 10-H^2+0.5H \end{cases} \\ \Rightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10-H^2+2H}{3} & \text{при } 10-H^2 \leq Q_e \leq 10-H^2+0.5H \\ Q_e = \frac{20-2H^2+H}{3} & \text{при } 10-H^2+2H \leq 30-3H^2 \end{cases} \\ \Rightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10-H^2+2H}{3} & \text{при } 10-H^2+2H \leq 30-3H^2 \\ Q_e = \frac{20-2H^2+H}{3} & \text{при } (H+0.5)^2 \leq 10.25 \end{cases} \\ \Rightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10-H^2+2H}{3} & \text{при } 10.25 \leq (H+0.5)^2 \\ Q_e = \frac{20-2H^2+H}{3} & \text{при } (H-\frac{1}{4})^2 \leq 10.25 \end{cases} \\ \Rightarrow \begin{cases} Q_e = \frac{10-H^2+2H}{3} & \text{при } H=1 \\ Q_e = \frac{20-2H^2+H}{3} & \text{при } (H+0.5)^2 \leq 10.25 \end{cases} \\ Q_e = Q_e(\max) \text{ при } H=1 \end{aligned}$$

$$Q_e = \left[2 - \frac{\sqrt{10.25}}{8} \right]$$

ответ: $H=1$

13

Задача №9.

а) рассмотрим варианты для каждого количества городов, соединенных с городом А:

0 городов: $TR=0, TC=0$

1 город: $A+B: TR=P, TC=400$; $A+E: TR=P, TC=1100$. Как мы видим, при равных TR дорога до города В $\frac{A+B}{A+E}$ менее затратна и потому будет выбрана ~~этим~~.

2 города: $A+B+C: TR=2P, TC=1700$; $A+B+E: TR=2P, TC=1500$; $A+E+C: TR=2P, TC=2300$. $A+B+E$ — выбираем этот вариант, так как TC меньше у $A+B+E$.

3 города: $A+B+C+D: TR=3P, TC=2300$; $A+B+E+D: TR=3P, TC=2700$; $A+B+C+E: TR=3P, TC=2800$; $A+E+C+D: TR=3P, TC=2900$, наименее затратен вариант $A+B+C+D$; $\pi = 3P - 2300 = 3(P - \frac{2300}{3})$.

4 города: $A+B+C+D+E: TR=4P, TC=3500$ (соединены все города, кроме А и Е), $A+B+C+D+(A+E): TR=4P, TC=3400$ (соединены все, кроме Е и D), $A+B+C+E+D: TR=4P, TC=4000$ (не соединены С и D), $A+B+E+D+C: TR=4P, TC=3300$ (не соединены В и С). Наименее затратен вариант $A+B+E+D+C$; $\pi = 4P - 3300 = 4(P - 825)$.

Итого прибыль $\pi =$

0 при $P < 400$	
$P - 400$ при $400 \leq P < 750$	
$2P - 1500$ при $750 \leq P < \frac{2300}{3}$	
$3P - 2300$ при $\frac{2300}{3} \leq P < 825$	
$4P - 3300$ при $P \geq 825$	

Ответ: при $P < 400$ никаких дорог (т.к. $TR=0$),
 при $400 \leq P < 750$ дорога В и Е ($a=2$),
 при $750 \leq P < \frac{2300}{3}$ города В, С и D ($a=3$) и при $\frac{2300}{3} \leq P < 825$ города В, Е, D и С ($a=4$).
 При $P \geq 825$ города В, Е, D и С ($a=4$).

$\delta) B$ пункт (а) ~~был~~ решен ~~нужен~~ пункт
 $(\delta), \overline{FL} \equiv$

$\left\{ \begin{array}{l} 0 \text{ при } P < 400 \\ 2P - 1500 \\ 3P - 2300 \\ 4P - 3300 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{при } P < 400 \\ \text{при } 400 \leq P < 750 \\ \text{при } 750 \leq P < \frac{2300}{3} \\ \text{при } \frac{2300}{3} \leq P < 825 \\ \text{при } P \geq 825 \end{array} \right.$
--	--

Задача №10.

а) $Y = 100$ шт. к. у нас 100 одинаковых фирм, $Y = 100y = 40 + 1,2 \frac{M}{P}$; $\frac{6M}{5P} = 100y - 40$;
 $\frac{5P}{6M} = \frac{1}{100y - 40}$; $P = \frac{6M}{500y - 200} = \frac{3M}{250y - 100}$. Ш.к. у нас
 дана $M = 50$, подставляя ее в функцию $P = \frac{3 \cdot 50}{250y - 100} = \frac{3}{5y - 2}$. $TC = L \cdot W = 2L$; $y = 2\sqrt{L} \Rightarrow y^2 = 4L$; $L = \frac{y^2}{4}$.
 $TC = \frac{2 \cdot y^2}{4} = \frac{y^2}{2} \Rightarrow MC = (TC)' = y$. Рынок
 совершенно конкурентный (т.к. много
 маленьких фирм), след. $P = MC$ (условие макси-
 мума прибыли; $\frac{3}{5y - 2} = y$; $5y^2 - 2y - 3 = 0$;
 $y = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{10} = \frac{2 \pm 8}{10}$. Выпуск отрицательным
 быть не может значит $y = \frac{2 + 8}{10} = 1$; $Y = 100y = 100$.
 $P = \frac{3}{5 \cdot 1 - 2} = \frac{3}{3} = 1$

б) Ответ: $P = 1$; $Y = 100$
 $M_2 = 1,6 M_1 = 80$; $P_2 = \frac{3M_2}{250y - 100} = \frac{24}{25y - 10}$. $P_2 = MC$; $\frac{24}{25y - 10} = y$;
 $25y^2 - 10y - 24 = 0$; $y = \frac{10 \pm \sqrt{100 + 40 \cdot 24}}{50} = \frac{10 \pm \sqrt{100 \cdot 25}}{50} = \frac{10 \pm 50}{50}$.
 выпуск не может быть отрицательным, значит
 $y = \frac{10 + 50}{50} = 1,2$; $Y = 100y = 120$; $P = \frac{24}{25 \cdot 1,2 - 10} = \frac{24}{30 - 10} = 1,2$

в) Ответ: $P = 1,2$ на 20% (вырастут), $\Delta P = \Delta Q = 20\%$
 $W_R = W_N \cdot \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow W_N = W_R \cdot \frac{P_2}{P_1}$. Мы знаем, что
 $W_R = 2$ (не изменили $P_1 = 1$ (цена до изменения
 денежной массы). Значит $W_N = 2 \cdot \frac{P_2}{1} = 2P_2$,
 $TC = 2P_2 \cdot \frac{y^2}{4} = \frac{y^2}{2} \cdot P_2$; $MC = (TC)' = y \cdot P_2$
 $P = \frac{3M_2}{250y - 100} = \frac{24}{25y - 10}$; $P = MC \Rightarrow \frac{24}{25y - 10} = y \cdot \frac{24}{25y - 10}$; отсюда $y = 1$,
 $Y = 100y = 100$; $P_2 = \frac{24}{25 - 10} = \frac{24}{15} = 1,6$
 Ответ: $\Delta P = 60\%$; $\Delta Y = 0\%$

2) Как видно из результатов,
неосидаемая стимулирующая
политика ($\Delta Q=20\%$; $\Delta P=20\%$) является
более эффективной, нежели онеидаемая
($\Delta Q=0\%$; $\Delta P=60\%$), т.к. при равных изменениях
денежной массы неосидаемая ~~политика~~
стимулирующая политика дает
большой темп роста произв-ва произво-
димой продукции при меньшем темпе
роста цен (уровне инфляции).

Задача №11.

12/25

в) Увеличение подоходного налога для какой-то группы населения уменьшает общий доход этой группы населения, т.к. полезность каждого дополнительного часа работы для них уменьшается (с каждой заработанной денежной единицы они получают ~~меньше~~ доступных для ~~использования~~ средств), в результате ~~кач-во~~ произведенных в стране товаров и услуг падает, чего не происходит при взимании однократового налога +3

б) Массовый выпуск денег денег, если существует возможность выплаты дача своей валюты по фиксированной величине, использование золотовалютных резервов (в отличие от первого варианта не вызывает столь сильной инфляции), но погашение за счёт ~~товаров и~~ ⁺² новых кредитов, взятых в крупных банках ~~услуг~~ ⁺² массовый отток ⁺³ капитала

в) Начался массовый отток капитала из страны, т.к. налог на имущество сильно влияет на крупные капиталы, владельцами которых являлись богатые группы населения

Задача №12.

а) Такие меры (страхование сотрудников отката проезда) приносят компании большую отдачу, нежели простое увеличение зарплат на сумму, равную стоимости данного «социального пакета». Например, благодаря бесплатной медицинской страховке работодатель защищает себя от потери качественной рабочей силы, ведь почти все работники добавляют к зарплате в том же размере сумму, что и стоимость страховки, а не все бы решило за эту страховку приобрести, а значит средний риск потери потерю квалифицированного работника для фирмы был бы выше - часть денег «осела» бы в карманах работников, не принеся фирме никакой пользы.

5/9

Б) Сделав общественный транспорт города бесплатным, муниципалитет может полностью избавиться от затрат на обеспечение контроля за оплатой проезда, т.к. исчезла бы необходимость в контролерах, турникетах и других способах контроля, используемых в системе общественного транспорта.

Однако, вместе с резким уменьшением падением расходов бюджета города на общественный транспорт (но ~~не~~ все равно останутся издержки, связанные с техническим аспектом - то есть расходы на топливо и т.д.) исчезнет и часть доходов ~~госуд~~ муниципального бюджета, получаемая из оплаты услуг общественного транспорта. Поэтому решение городского управления зависит от того, компенсируют ли экономические деньги упущенную выгоду