

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
Семен Никита Олегович
Класс
10
Субъект Российской Федерации
Город Москва
Регистрационный номер
3498

53311

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>24</i>	<i>25</i>	<i>25</i>	<i>13</i>	<i>9</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53311

Задача №7.

Я заменил переменную e_s на переменную s , переменную e_t на переменную t (для удобства)

- а) Сначала нужно максимизировать выгоду учителей, т.к. для них $w = \text{const}$ и $t = \text{const}$, т.к. они выбирают последним.

$$r = s - \frac{s^2}{t} \quad r'(s) = 1 - \frac{2s}{t} = 0; \quad \frac{2s}{t} = 1; \quad \boxed{2s = t}; \quad r = s - \frac{s^2}{2s} = s - \frac{s}{2} = \boxed{\frac{s}{2}}$$

Далее максимизирует полезность учеников:

$$U_t = w \cdot r - t^2; \quad r.$$

$$U_t = w \cdot \frac{s}{2} - 4s^2 = \frac{ws}{2} - 4s^2; \quad U_t'(s) = \frac{w}{2} - 8s = 0; \quad 8s = \frac{w}{2}; \quad \boxed{s = \frac{w}{16}}$$

$$t = 2s = \frac{w}{8}; \quad \text{Ответ: } s = \frac{w}{16}; \quad t = \frac{w}{8}$$

- б). Теперь подставим значения из пункта (а) в функцию:

$$U_a = r + U_t - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} + \left(\frac{w^2}{32} - \frac{w^2}{64} \right) - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \boxed{\frac{w}{32} - \frac{w^2}{64}}$$

$$U_a'(w) = \frac{1}{32} - \frac{1}{32}w = 0; \quad \frac{1}{32}w = \frac{1}{32}; \quad \boxed{w = 1}$$

$$s = \frac{w}{16} = \frac{1}{16}; \quad t = \frac{w}{8} = \frac{1}{8}$$

$$\text{Ответ: } \boxed{w = 1} \quad \boxed{t = \frac{1}{8}} \quad \boxed{s = \frac{1}{16}}$$

~~$U_t = \frac{w}{64} - t^2$ из пункта (а) известно, что $t = 2s$.
 $t \geq \frac{1}{16} \Rightarrow s \geq \frac{1}{32} \Rightarrow r \geq \frac{1}{64}; \quad r = \frac{1}{64} \Rightarrow t = \frac{1}{8}$
 Не учитывать результаты учеников $t = 2s$.~~

~~$\frac{w}{64} - \left(\frac{1}{16}\right)^2 = \frac{w}{64} - \frac{1}{64}$ $U_t = \frac{w}{64} - \frac{1}{64}$~~

- в). т.к. от полезности учителя имеет ТОЛЬКО обратную зависимость от его усилий, то его деньги всегда будут равны $\frac{1}{16}$ (минимум) (продолжить на обороте)

Ему всегда будет разница на учеников, если его
 $u > 0$, т.е. если $\frac{w}{64} - \left(\frac{1}{16}\right)^2 < 0$, то он не бу-
 дет работать $\Rightarrow$ при $\frac{w}{64} > \frac{1}{256}$ учеников не

Ему ВСЕГДА выгодно не учитывать на результа-
 ты учеников $\Rightarrow w$ от 0 до ∞ .

Равновесие: $t = \frac{1}{16} \Rightarrow s = 0,5t = \frac{1}{32}$; $r = s \cdot \frac{s^2}{t} = \frac{1}{32} \cdot \frac{\frac{1}{2^{10}}}{\frac{1}{2^4}} =$
 $= \frac{1}{32} \cdot \frac{1}{64} = \frac{1}{64}$

Ответ: $\boxed{t = \frac{1}{16}; s = \frac{1}{32}; r = \frac{1}{64}}$ $0 \leq w \leq \infty$

25

Задача №8.

а) КПВ: $E_1 + 2B_1 = 10 - H$
 КПВ засвоб. земля: $2E_2 + B_2 = H$.

$$\begin{cases} E_1 + E_2 = B_1 + B_2 \\ E_1 + 2B_1 = 10 - H \\ 2E_2 + B_2 = H \end{cases}$$

$\Rightarrow E_1 + 2E_2 + 2B_1 + B_2 = 10$. Очевидно, что B_1 и $E_2 = 0$, т.к. это технологически наиболее невыгодны $\Rightarrow E_1 + B_2 = 10$; $E_1 = B_2 \Rightarrow E_1 = B_2 = 5$

$$2E_2 + B_2 = H; 0 + 5 = H \Rightarrow \boxed{H = 5}$$

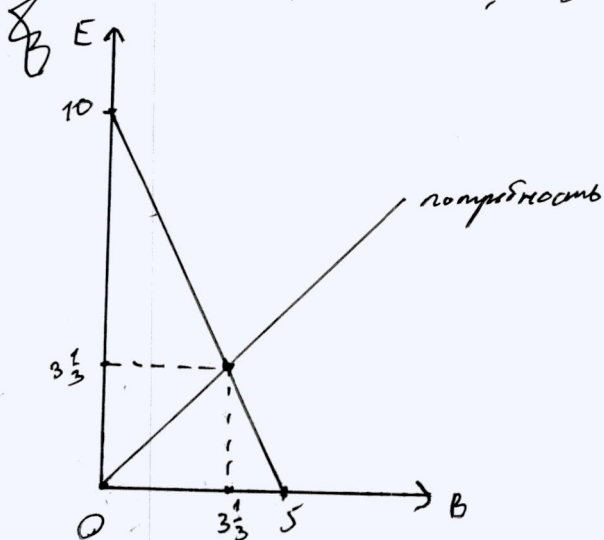
а) 6/6

б) $\begin{cases} E_1 + E_2 = B_1 + B_2 \\ E_1 + 2B_1 = 10 - 2H \quad (2) \\ 2E_2 + B_2 = H \quad (3) \end{cases}$

(2) $E_1 + 2B_1 = 10 - 2H - 2B_2 - 4E_2$;

$E_1 + 2B_1 + 2B_2 + 4E_2 = 10$. Очевидно, что $E_2 = 0$, т.к. это самая невыгодная технология, а B_1 и B_2 — равные технологии $\Rightarrow$ не выгодно, сколько B приносится на B_1 и столько же на B_2 ; КПВ:

$E + 2B = 10$; $E = B$; $3B = 10$; $B = 3\frac{1}{3} \Rightarrow \boxed{H_{\max} = 6\frac{2}{3}, H_{\min} = 0}$



Ответ: $0 \leq H \leq 6\frac{2}{3}$

б) 5/6

$$b). \begin{cases} E_1 + 2B_1 = 10 - H^2 & (1) \\ 2E_2 + B_2 = H & (2) \\ E_1 + E_2 = B_1 + B_2 \end{cases}$$

$$(1) E_1 + 2B_1 = 10 - 4E_2^2 - 4E_2B_2 - B_2^2$$

$E_1 + 2B_1 + 4E_2^2 + 4E_2B_2 + B_2^2 = 10$. Очевидно, что $E_2 = 0$, т.е. эта техника самая неэффективная при $E_2 > 1$, $B_2^2 = 2B_1$ при

$$B_2 = 2 \Rightarrow H_{\max} = 2, \text{ тогда } B_2^2 = 4E_1 \text{ при } B_2 = 0,5 \Rightarrow H_{\min} =$$

$$= 1,5, \text{ Ответ } 0,5 \leq H \leq 2$$

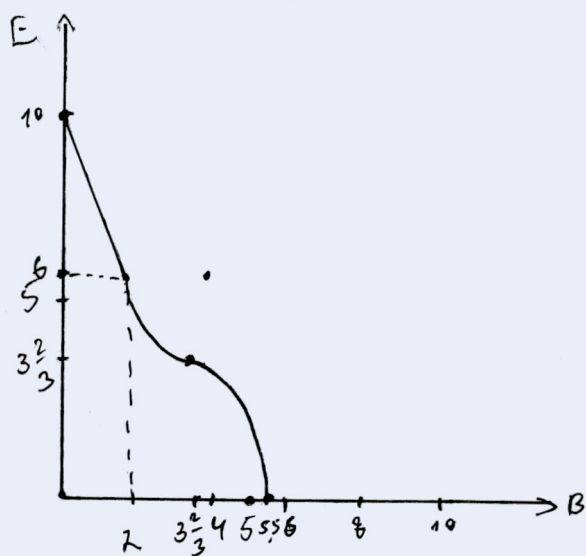
при $H < 1$, но $H > 0$ выгодно производить B_2 , а не $B_1 \Rightarrow H_{\min} = 0$.

Ответ. $H = 1$

$$\begin{cases} E_1 + 2B_1 + B_2^2 = 10 \\ E_1 = B_1 + B_2 \end{cases}$$

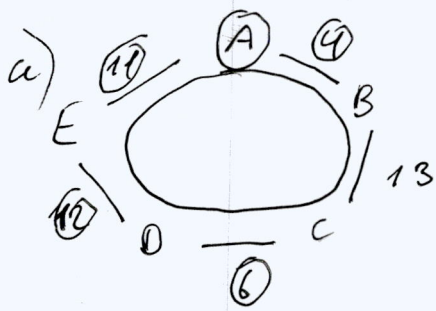
$$3B_1 + B_2 + B_2^2 = 10 \rightarrow \max(B_1 + B_2)$$

$$B_1 = \frac{8}{3}; B_2 = 1 \Rightarrow H = 1.$$



6) 13

Задача №9.



1) Если соединить все 4 города, то $T_{\text{мин}} =$
 $= 4 \cdot 100 + 11 \cdot 100 + 12 \cdot 100 + 6 \cdot 100 = \underline{3300}$; $R_{\text{мин}} =$
 $= \frac{3300}{4} = \underline{825}$

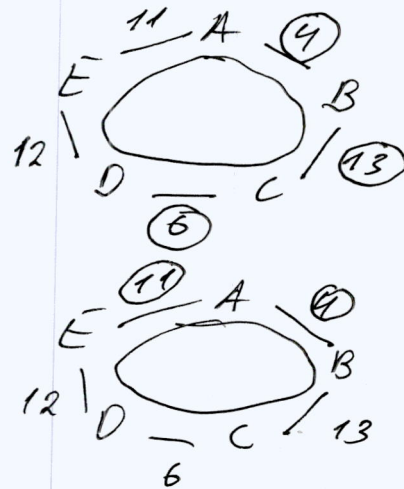
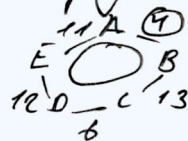
2) Если соединить любые 3 города со станцией, то $T_{\text{мин}} = 4 \cdot 100 +$
 $+ 13 \cdot 100 + 6 \cdot 100 = \underline{2300}$, $R_{\text{мин}} = \frac{2300}{3} = 766 \frac{2}{3}$

3) Если соединить любые 2 города, то $T_{\text{мин}} = 4 \cdot 100 + 11 \cdot 100 = \underline{1500}$, $R_{\text{мин}} = 750$

4) Если соединить 1 город, то

$T_{\text{мин}} = 4 \cdot 100 = \underline{400}$

$R_{\text{мин}} = 400$.



Теперь определим, когда вместе 1 города, будет выгодно соединить больше:

2: $2P - 1500 \geq P - 400$; $P \geq 1100$

3: $3P - 2300 \geq P - 400$; $2P \geq 1900$; $P \geq 950$

4: $4P - 3300 \geq P - 400$; $3P \geq 2900$; $P \geq 966,66$

Из этого следует, что при $400 \leq P < 950$ 1 город
 $P \geq 950$, 3 города, далее сравним определим, когда вместе
 3 городов выгодно соединить 2 или 4

2: $2P - 1500 \geq 3P - 2300$; $P \leq 800$, а это не порождает

4: $4P - 3300 \geq 3P - 2300$; $P \geq 1000 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ ответ: ~~0~~ $0 \leq P < 400$: 0 городов

$400 \leq P < 950$: 1 город, A.

$950 \leq P < 1000$: 3 города, B, C, D.

$P \geq 1000$: 4 города, B, C, D, E.

(продолжение на обороте)

5) $0 \leq P < 400$: $\bar{U} = 0$.

$400 \leq P < 950$: $\bar{U} = P - 400$, $\bar{U}_{\max}$ на этом участке
 $\bar{U} = 950 - 400 = 550$ ($\bar{U}$ стремится к 550, но не достигает 550, т.к. строгое неравенство)

$950 \leq P < 1000$: $\bar{U} = 3P - 2300 = 3000 - 2300 = 700$ ($\bar{U}$ стремится к 700, но не достигает 700, т.к. неравенство строгое)

$P \geq 1000$: $\bar{U} = 4P - 3300$. В данном случае $\bar{U}_{\max}$ стремится к бесконечности, т.к. P может быть сколько угодно большим.

25

Задача №10.

$$a) TC = 2L; Y = 2\sqrt{L}; M = 50; TC_{обд} = 200L$$

$$Y = 40 + \frac{60}{P};$$

$$Y_{обд} = 200\sqrt{L}; \sqrt{L} = 200\sqrt{L} \cdot P - 200L; \sqrt{L}'(L) = \frac{100P}{\sqrt{L}} - 200 \stackrel{!}{=} 0$$

$$100P = 200\sqrt{L}; P = 2\sqrt{L} = 0,01 Y_{обд}; P = 0,01 Y_{обд}; Y_{обд} = 100P.$$

$$100P = 40 + \frac{60}{P}; [P=1]; Y = 100P = 100$$

$$\text{Ответ } [Y=100]; [P=1]$$

$$b) 1,6M_1 = M_2; M_2 = 1,6 \cdot 50 = 80.$$

$$Y_0 = 40 + \frac{1,2 \cdot 80}{P} = 40 + \frac{96}{P}$$

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

$$100P^2 = 40P + 96; 100P^2 - 40P - 96 = 0.$$

$$D_1 = 400 + 9600 = 10000.$$

$$P = \frac{20 \pm 100}{200} = \frac{120}{200} \text{ или } \frac{-80}{200} \leftarrow \text{не подходит, т.к. } P \geq 0.$$

$$\frac{12}{20} = 0,6 \rightarrow 1,2$$

$$Y = 100 \cdot P = 120 \Rightarrow Y \text{ увеличилась на } 20\% (\uparrow), P \text{ увеличилась на } 20\% (\uparrow)$$

$$b) TC = wL; TR = P \cdot 2\sqrt{L}; TC_{обд} = 100wL; TR_{обд} = 200 \sqrt{L} \cdot P$$

$$\sqrt{L} = 200\sqrt{L} \cdot P - 100wL$$

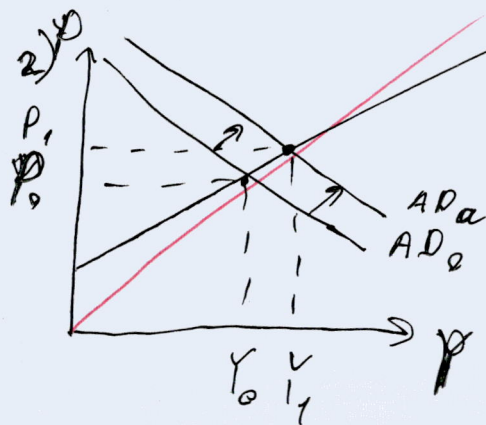
$$\sqrt{L}'(L) = \frac{100P}{\sqrt{L}} - 100w = 0; 100P = 100w\sqrt{L}; P = w\sqrt{L}; Y = 2\sqrt{L} \Rightarrow$$

$$\frac{Y}{P} = \frac{2\sqrt{L}}{w\sqrt{L}} = \frac{2}{w}; Y = \frac{2P}{w}; Y_{обд} = \frac{200P}{w}$$

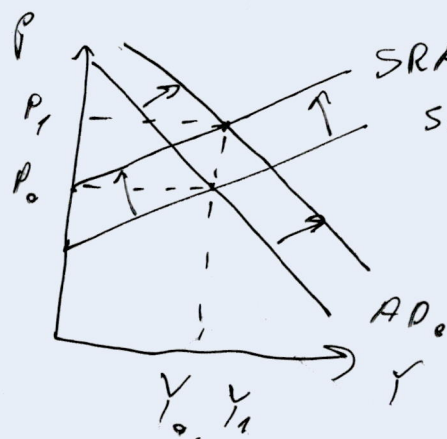
$$Y_0 = 40 + \frac{96}{P}; \text{Условие сохранения равновесия: } \boxed{\frac{w}{P} = 2}$$

$$40 + \frac{96}{P} = \frac{200P}{2P} = 100; 40 + \frac{96}{P} = 100; \frac{96}{P} = 60; 60P = 96; P = \frac{96}{60} = \frac{16}{10} = 1,6;$$

$$[w=3,2]; [P \uparrow \text{ на } 60\%]; Y = \frac{200 \cdot 1,6}{3,2} = 100 \Rightarrow Y \text{ остается таким же, как в (a) (продажа на обороте)}$$



← пункт Б, Y и P на 20%



← пункт В, Y не измен., P на 60%

ответ. Более эффективный способ Б,
т.е. неожиданное повышение M , т.е. оно
увеличит и Y , и P , а ожидаемое
снижение $SRAS$ и повышение AD , в итоге
на выпуске это все отразилось, но сильное повышение $P \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ инфляция.

4
 $SRAS$ выходит из начала координат
($Y=100P$)

В случае в) оно просто меняет
наклон.

Задача №11.

а) Если вернуть долги, то это повысит количество денег в экономике, что приведет к более быстрому росту ВВП и более быстрому восстановлению после войны.
 Схема: вернуть долги $\Rightarrow M \uparrow \Rightarrow$ кредиты доступны $\Rightarrow I \uparrow \Rightarrow$

$\Rightarrow AD \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$ (помимо этого $SRAS \uparrow$ за счет снижения ставки по кредитам). * падение доверия кредитов если вернуть долги?

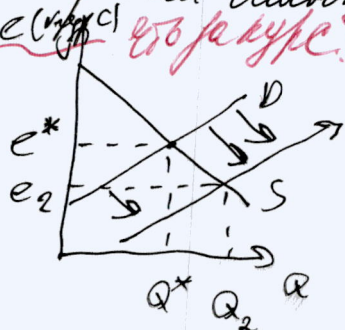
б) 1) Емкость денег - быстро погасит долг, но увеличит инфляцию. (внутри гос-ва)

2) "Дановая пирамида" - способ взятия денег в долг, чтобы оплатить текущие долги; приведет к инфляции и кризису экономики. почему?

3) Внешний займ - быстрое погашение долга, но необходимость возвращать внешний долг приведет к оттоку денег из экономики в будущем.

в) Одноразовое увеличение снижает благосостояние богатых, но не повышает на их спрос в будущем. Увеличение подоходного налога для них будет означать снижение их налоговой активности $\Rightarrow Y \downarrow$ и falling demand curve налогов. К тому же одноразовое увеличение позволит растащить быстрее, чем подоходный налог, что поможет снизить расходы по процентам.

г) Богатые узнают о планах этого увеличения $\Rightarrow$ переводят сбережения в валюту, чтобы вывезти за границу $\Rightarrow$ резкий рост спроса на валюту рождает резкий рост на валютном рынке



в чем кризис?
 при D на вал. $\uparrow$ то раз $\uparrow$ валюты

$\Sigma 13$

Задача №12.

"увеличение
своб. времени людей
и снижение
затрат"

а) 1. Снижение издержек на бухгалтерию. Как известно, если собирать бумагой поодиночке, это займет много человеко-часов, а если сделать все централизованно, то мало (про страховую полис). Это увеличит свободное время людей $\Rightarrow$ они будут более счастливы $\Rightarrow$ лучше работают.

2. Централизованное транспортные перевозки.

У работника появляется стимул не опаздывать, т.к. тогда ему придется самому платить за проезд. $\Rightarrow$ увеличение человеко-часов у фирмы $\Rightarrow$ более быстрый оборот.

В итоге, я считаю, что такой шаг может более положительно отразиться на производительности труда и выпуске, нежели повышение зарплат.

Также, благодаря ~~своему~~ бесплатному страховому полису, работники снижаются издержки фирмы, связанные с болезнями работников, т.к. повышается качество мед. обслуживания (у этого люди лечились ^{много} сами ~~то~~).

б) В случае бесплатного общ. транспорта многие автомобилисты перейдут на общ. транспорт $\Rightarrow$ решена проблема пробок и многократные издержки, связанные с ними (много аварий, много жалоб, ~~много~~ быстро портящиеся дороги). Также отпадет необходимость деловой активности (благодаря свободному и бесплатному передвижению по городу) $\Rightarrow$ поднимется ВВП города $\Rightarrow$ больше поступлений в бюджет, ~~больше экономия бюджета~~.
от введения $\Rightarrow$ выгода от введения бесплатного транспорта.

Также, в некоторых странах, фирма ОБЯЗАНА отчислять страховую медицинскую страховку сотрудника, так что компания была бы невыгодным заказом.

