

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

**Заключительный этап**

**Второй тур**

**З А Д А Ч И**

|                              |
|------------------------------|
| Фамилия Имя Отчество         |
| БАРСЕГЯН ЛЕВОН АРМЕНИОВИЧ    |
| Класс                        |
| 11                           |
| Субъект Российской Федерации |
| Город Москва                 |
| Регистрационный номер        |
| 3343                         |

**53216**



**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>5</i>       | <i>1</i> | <i>14</i>     | <i>14</i>     | <i>21</i>      |       |
| Подпись | <i>Васильев</i> | <i>Андреев</i> | <i>В</i> | <i>Иванов</i> | <i>Козлов</i> | <i>Борисов</i> |       |

**53216**



## Задача №7.

а)  $r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t}$  ;  $U_t = w \cdot r_s - e_t^2$   
 Система максимизирует полезность учителя (звучит с конца)  
 1)  $r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} \rightarrow \max$  (график ф-ции прибыли - парабола с отрицательн  $e_s$   $\Phi(\cdot) \Rightarrow$  её максимум достигается в вершине)

$$e_s^* = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{-2} = \frac{e_t}{2} \Rightarrow r_s = \cancel{e_s} \frac{e_t}{2} - \frac{\left(\frac{e_t}{2}\right)^2}{e_t} = \frac{e_t}{2} - \frac{e_t^2}{4} \cdot \frac{1}{e_t} =$$

$$= \frac{e_t}{2} - \frac{e_t}{4} = \frac{e_t}{4}$$

+5

2)  $U_t = w \cdot r_s - e_t^2 \rightarrow \max$ .

Подставим  $r_s = \frac{e_t}{4}$  в ф-цию прибыли

$$U_t = w \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2 \rightarrow \max$$
 (график ф-ции прибыли - парабола  $(\cap) \Rightarrow$  её максимум достигается в вершине)

$$e_t^* = \frac{-\frac{w}{4}}{-2} = \frac{w}{8}$$

, тогда  $e_s^* = \frac{e_t}{2} = \frac{w}{16}$

+5

б) 3)  $U_a = r_s + U_t - \frac{w^2}{32} \rightarrow \max$

из п.а.  $r_s = \frac{e_t}{4} = \frac{w}{32}$  ;  $U_t = \frac{w}{8} - \frac{w^2}{64} = \frac{w}{8} - \frac{w^2}{64}$

Тогда  $U_a = \frac{w}{32} + \frac{w}{8} - \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{16} - \frac{w^2}{32} \rightarrow \max$  (график ф-ции прибыли - парабола  $(\cap) \Rightarrow$  её максимум достигается в вершине)

$$w^* = \frac{-\frac{1}{32}}{-\frac{1}{16}} = 1$$

+1

$$e_t^* = \frac{1}{8} ; e_s^* = \frac{1}{16}$$

+4

в)  $U_t = \begin{cases} \frac{w}{64} - e_t^2, & \text{если } e_t \geq \frac{1}{16} \\ 0, & \text{если } e_t < \frac{1}{16} \end{cases}$  (1)

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

(1)  $U_t = \frac{w}{64} - e_t^2 \rightarrow \max$  (график ф-ции прибыли - парабола  $(\cap) \Rightarrow$  её максимум достигается в вершине)  
 $e_t^* = \frac{-b}{2a} = \frac{0}{-2} = 0$

однако при  $e_t = 0$   $U_t = 0$ ,  
 поэтому учитель выберет  $e_t = \frac{1}{16}$   
 (при котором  $U_t = \frac{w}{64} - \frac{1}{256}$ )  
 при этом  $\frac{w}{64} - \frac{1}{256} \geq 0$

Проверим:

$$\frac{1}{16} = \frac{w}{8} \Rightarrow w = \frac{1}{2}$$

$\Rightarrow$  остается  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow e_t = \frac{1}{16}$$

$$\frac{w}{64} \geq \frac{1}{256}$$

$$256w \geq 64$$

$$w \geq \frac{1}{4} \text{ - тогда остается}$$

$\frac{\omega}{64} - e_+^2 = \omega \cdot r_s - e_+^2$  - когда ему всё равно: угодит или не угодит результаты учеников

$$r_s = \frac{1}{64}$$

В то время

$$r_s = \frac{e_+}{4} = \frac{\omega}{32}$$

$$\left. \begin{array}{l} r_s = \frac{1}{64} \\ r_s = \frac{e_+}{4} = \frac{\omega}{32} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\omega}{32} = \frac{1}{64} \Rightarrow \boxed{\omega_0 = \frac{1}{2}}$$

Ответ: а)  $e_+ = \frac{\omega}{8}$  ;  $e_s = \frac{\omega}{16}$

б)  $\omega^* = 1$  ;  $e_+ = \frac{1}{8}$  ;  $e_s = \frac{1}{16}$

в)  $e_+ = \frac{1}{16}$  ;  $e_s = \frac{1}{32}$  ;  $r_s = \frac{1}{64}$  ,  $\omega_0 = \frac{1}{2}$

+5

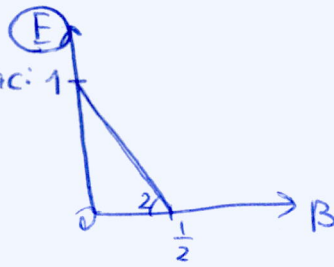


## Задача №8.

корол.

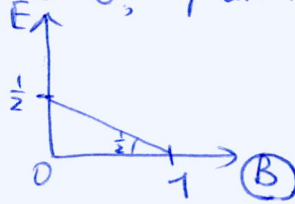
Штители имеют КПВ за человек-час: 1  
 П.и. Ал. последние  $\Rightarrow$  КПВ линейное.

Пусть человек-час корол.  $L_k = 10$



Для  $H$  земель терет  $H$  человек-часов, при этом приносят вместо  $H_k$   $H$  захват. терр.

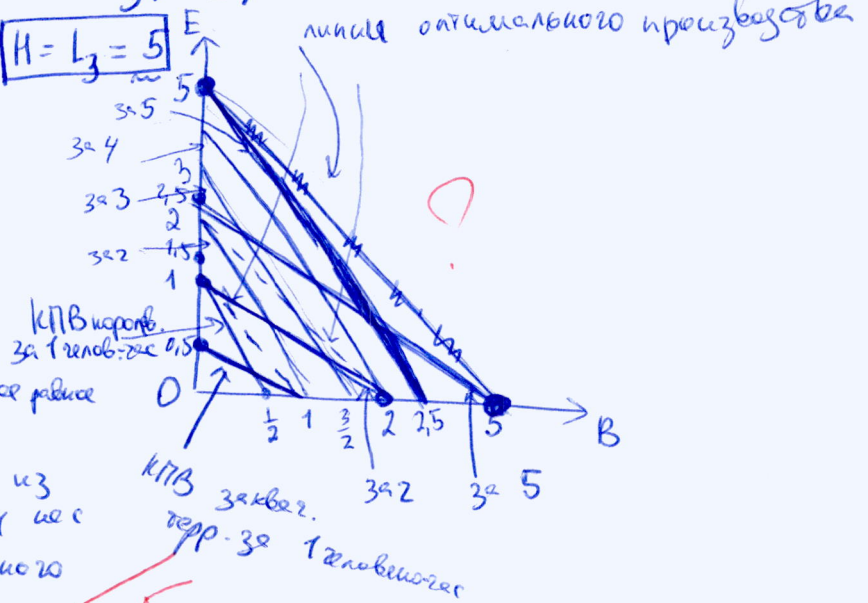
КПВ захват. терр. за 1 человек-час



а)  $E=B$ . П.и. королевство обладает сравнительным преимуществом в производстве еды  $\Rightarrow$  в королевстве мы производим еду, а в захват. терр. вино ( $AU(B_k) = 2 > AU(B_z) = \frac{1}{2}$ ).

$$\begin{cases} L_k + L_z = 10 \\ L_k \cdot 1 = L_z \cdot 1 \end{cases} \Leftrightarrow L_k = L_z = 5 \Rightarrow H = L_z = 5$$

коп-во еды, производ. в королевстве  
 коп-во вина, производ. в захват. терр.



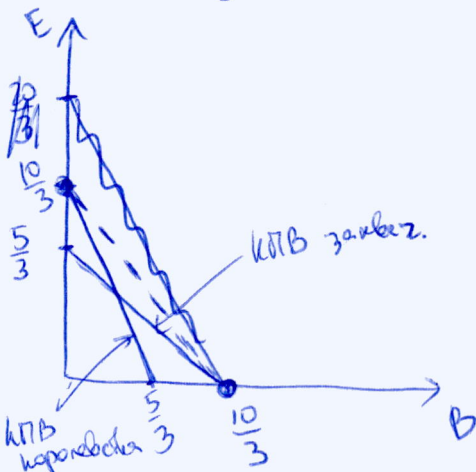
По рис. видно, что максимальное равное произвед. коп-во достигается при

$E=B=5$  (при увеличении одного из товаров другой уменьшается, а у нас стоит цель равного максимального коп-ва)

б) Тогда оставим систему  $\begin{cases} L_k + 2L_z = 10 \\ (10 - 2L_z) \cdot 1 = L_z \cdot 1 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3L_z = 10 \\ L_k + 2L_z = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} L_z = \frac{10}{3} \\ L_k = \frac{10}{3} \end{cases} \Rightarrow H = L_z = \frac{10}{3}$$

коп-во еды, производ. в королевстве  
 коп-во вина, производ. в захват. терр.



$\text{кон-во ед., произв. в корабелье} \rightarrow$ 
 $\text{кон-во вилл} \rightarrow$

б) Сосредоточим систему

$$\begin{cases}
 \frac{1}{2} (10 - L_3^2) = L_3 \\
 L_k + L_3^2 = 10
 \end{cases}
 \Rightarrow
 \begin{cases}
 L_3^2 + L_3 - 10 = 0 \\
 D = 1 + 40 = 41 \\
 L_3 = \frac{-1 + \sqrt{41}}{2} = H \\
 L_3 = \frac{-1 - \sqrt{41}}{2} < 0 \rightarrow \text{не подходит по условию}
 \end{cases}$$

Ответ: а) 5

б)  $\frac{10}{3}$

в)  $\frac{\sqrt{41} - 1}{2}$

0



## Задача №9.

$$AC = 100 \text{ з.п.}$$

$P$  — за каждый город.

Если идти по часовой стрелке

1) Город В  $TC(B) = 4 \cdot 100 = 400$

Город С  $TC(C) = 100 \cdot 13 = 1300 + 100 = 1700$

Город Д  $TC(D) = 6 \cdot 100 = 600 + 1700 = 2300$

Город Е  $TC(E) = 12 \cdot 100 = 1200 + 2300 = 3500$

Город А  $TC(A) = 1100 + 3500 = 4600$

Мы учитываем только путь, который проходит дальше (т.е. при строительстве дороги от А до С мы не учитываем стоимость дороги от А до В, а только от А до С, к дороге от А до В уже проложено мы учитываем только от В до С) по часовой стрелке против часовой

Город В стоит  $TC = 4 \cdot 100 = 400$  (✓)  $TC = 47 \cdot 100 = 4700$

Город С стоит  $TC = 13 \cdot 100 = 1300$  (✓)  $TC = 2800$

Город Д стоит  $TC = 600$  (✓)  $TC = 2300$

Город Е стоит  $TC = 1200$   $TC = 1100$  (✓)

Итак, при  $P < 400$  нет городов 16

$P \in [400; 1100)$  город В

$P \in [1100; 1200)$  города Е, В

$P \in [1200; +\infty)$  города ~~В, Е, Д, С~~ Е, В, Д, С

~~$P \in [1300; +\infty)$~~

соедин. кол-во городов кол-во километров

б) при  $P < 400$   $\Pi_{\text{дополн.}} = NP - AC \cdot S = NP - 100S$

а при  $P < 400$   $\Pi = 0$

$P \in [400; 1100)$   $\Pi = P - 400$  ( $N=1$ ;  $S=4$ )

$P \in [1100; 1200)$   $\Pi = 2P - 1500$  ( $N=2$ ;  $S=15$ )

$P \in [1200; +\infty)$   $\Pi = 4P - 4000$  ( $N=4$ ;  $S=40$ )

Ответы



## Задача №10.

$$a) N_F = 100 \quad y = 2\sqrt{L}, \quad \bar{w} = 2$$

$$\Pi_i^F = TR - TC = y \cdot P - \bar{w} \cdot L = 2\sqrt{L} \cdot P - 2L \rightarrow \max_{L} \left( \begin{array}{l} \text{ф-ция прибыли-парабола} \end{array} \right) \Rightarrow$$

с ортогоналом  $\sqrt{L}$   
 $\Rightarrow$  её максимум достигается в вершине

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt{L}_i = \frac{-2P}{-4} = \frac{P}{2} \\ \text{из производственной ф-ции } \sqrt{L} = \frac{y}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow y_i^{SRAS} = P \Rightarrow y^{SRAS} = 100P$$

$$y = 40 + 1,2 \cdot \frac{M}{P} \quad \text{т.к. } M = 50 \Rightarrow y^{AD} = 40 + \frac{60}{P}$$

$$\text{т.к. } y^{AD} = y^{SRAS} \Rightarrow 100P = 40 + \frac{60}{P}$$

$$100P = 4 + \frac{6}{P}$$

$$10P^2 - 4P - 6 = 0$$

$$5P^2 - 2P - 3 = 0$$

$$k = -1$$

$$d = 1 + 15 = 16$$

$$\left[ \begin{array}{l} P = \frac{1+4}{10 \cdot 5} = 1 \\ P = \frac{1-4}{5} < 0 \end{array} \right] \Rightarrow P^* = 1, \quad y^* = 100$$

$$b) M_1 = 1,6 \cdot M_0 = 1,6 \cdot 50 = 5 \cdot 16 = 80$$

$$\text{тогда } y^{AD} = 40 + \frac{12 \cdot 8}{P} = 40 + \frac{96}{P}$$

$$y^{AD} = 40 + \frac{96}{P} \quad \text{из усн. } y^{AD} = y^{SRAS}$$

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

$$10 + \frac{24}{P} = 25P$$

$$25P^2 - 10P - 24 = 0$$

$$k = -5$$

$$d = 25 + 24 \cdot 25 = 25 \cdot 25 = 25^2$$

$$\left[ \begin{array}{l} P = \frac{5+25}{25} = \frac{30}{25} = \frac{6}{5} = 1,2 \\ P = \frac{5-25}{25} < 0 \end{array} \right] \Rightarrow P^* = 1,2$$

$$y^* = 120$$

$$\Delta P\% = \frac{1,2-1}{1} \cdot 100\% = 20\%$$

$$\Delta y\% = \frac{120-100}{100} \cdot 100\% = 20\%$$

$$b) \omega_{R,0} = \frac{\omega_{N,0}}{P_0} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\omega_{R,1} = 2 = \frac{\omega_{N,1}}{1,2} \Rightarrow \omega_{N,1} = 2,4 \quad (-)$$

$$\Pi_{iP} = 2\sqrt{L} \cdot P - 2,4L \rightarrow \max_{\sqrt{L}} \quad (\text{ф-ция прибыли-парабла (и)} \Rightarrow \text{её максимум достигается в вершине})$$

$$\sqrt{L} = \frac{-2P}{-2 \cdot 2,4} = \frac{P}{2,4} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \text{и } \sqrt{L} = \frac{y}{2} \end{array} \right\} \frac{P}{2,4} = \frac{y}{2} \Rightarrow 2,4y = 2P \Rightarrow y_{iP}^{\text{SRAS}} \frac{P}{1,2} = \frac{5}{6}P \Rightarrow y^{\text{SRAS}} = \frac{250}{3}P$$

$$\text{и } y^{\text{AD}} = y^{\text{SRAS}}$$

$$40 + \frac{96}{P} = \frac{250}{3}P$$

$$\frac{125}{3}P^2 - 20P - 48 = 0$$

$$125P^2 - 60P - 144 = 0$$

$$k = -30$$

$$d = 900 + 144 \cdot 125 = 18900$$

$$\begin{cases} P = \frac{30 + 10\sqrt{183}}{125} \approx \frac{160}{125} \approx \frac{32}{25} \approx 1,28 \\ P = \frac{30 - 10\sqrt{183}}{125} < 0 \end{cases}$$

$$y = \frac{250}{3} \cdot \frac{30 + 10\sqrt{183}}{125} = \frac{60 + 20\sqrt{183}}{3} \approx 106$$

$$\Delta P \approx \frac{1,28 - 1,2}{1,2} \cdot 100\% = \frac{8}{1,2} = \frac{80}{12} = \frac{20}{3}\% = 6\frac{2}{3}\%$$

$$\Delta Q \approx \frac{110 - 106}{120} \cdot 100\% = \frac{140}{12} = 11\frac{2}{3}\%$$

г) неомизанная политика более эрреитивная. (Целью ЦБ было стимулирование экономики — при неомизанной политике  $Q, y = 120$ , при омизанной  $y \approx 106 \Rightarrow$  эрреитивнее неомизанная политика).

Причины: 1. нинто не успеваеа подстраиваться, омизанной инерлеучи нет ч населения.

$$\text{Оавет: а) } P^* = 1; y^* = 100 \quad 2) \text{ неомизанная}$$

$$б) \Delta P = 20\%$$

$$\Delta Q = 20\%$$

$$в) \Delta P \approx 6\frac{2}{3}\%$$

$$\Delta Q \approx -11\frac{2}{3}\%$$



## Задача №11.

а) 1) отказ от обязательств по выплате долгов приведет к тому, что в будущем данной стране больше никто не даст в долг <sup>+2</sup>, потому что страны будут бояться, что от выплаты процентов по их долгам тоже откажутся. Это есть, произошёл прецедент из-за которого риски ~~вып~~ выплаты денег данной стране резко увеличились, ~~это~~ что приведет к резкому сокращению выдачи денег в долг данной стране.

2) Если страна оплатит все свои долги, то это послужит сигналом всему миру о том, что в данной стране сильная экономика, не зависящая от внешних поступлений  $\Rightarrow$  многие инвесторы захотят вложиться в ценные бумаги ~~фран~~ данной страны, чтобы получить стабильный безрисковый процент. <sup>(облигации)</sup> <sup>+2</sup>

б) 1) внутренний займ (гос-во выпускает облигации  $\Rightarrow$  предложение ценных бумаг растёт  $\Rightarrow$  цена по ним падает  $\Rightarrow$  гос. облигации выгодно покупать  $\Rightarrow$  у гос-ва появляются деньги на выплату гос. долга) <sup>+2</sup>

2) эмиссия денег центральным банком (выпуск новых денег, которые идут в гос. бюджет страны ~~за~~, а потом в качестве выплаты долга стране-кредитору)

3) внешний займ у другой гос-ве или международной организации (например, Всемирного Банка)

в) 1) взимается один раз, а не постоянно (резкое повышение <sup>пропорционального</sup> <sup>налогового</sup> налога может привести к социальным потрясениям, недовольству общества  $\Rightarrow$  в то время как оздоровление взимание приведет к меньшим негативным последствиям) <sup>(так как на психологии людей)</sup>

2) средства необходимые собираются быстрее (за один раз)  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  раньше можно оплатить долг  $\Rightarrow$  меньше процентов наберётся

3) увеличение подоходного налога приведет к уменьшению стимулов богатей к работе, что приведет к уменьшению их производительности, следовательно, уменьшению <sup>(уменьшение ВВП)</sup> <sup>доходов</sup>  $\Rightarrow$  уменьшению налоговых поступлений  $\Rightarrow$  уменьшению гос. бюджета.

2) ~~уменьшение~~ Введение налога на имущество приведет к увеличению цен покупки имущества  $\rightarrow$  росте <sup>все хотят уведомлять о нал.</sup> <sup>индик. что в</sup> <sup>не только</sup> спроса на иностранную валюту <sup>хотят в ин. валюту</sup> <sup>перевод</sup>  $\rightarrow$  падении национальной валюты <sup>иностранная валюта вырос</sup>

$\rightarrow$  <sup>и наоборот</sup> ~~и наоборот~~ <sup>потому что</sup> <sup>иностранная валюта вырос</sup>  $\rightarrow$  падении национальной валюты  $\rightarrow$  падении национальной валюты  $\rightarrow$  падении национальной валюты





## Задача №12.

а) 1. Потому что работники, получив карту проезда в метро будут

вынуждены ехать на нём (т.е. лишних денег нет), а если им везать деньги придаваемой к зарплате, то они их <sup>могут</sup> потратить на что-то другое (например, будут постоянно опаздывать на работу после на машину и добираться до работы пешком), что невыгодно работодателю.

2. Оплегивая социальный пакет, работодатель решает проблему асимметрии информации, т.е. теперь он знает, где его работник ездит (может проконтролировать, чтобы тот не взял себе <sup>большинство</sup> отпусков и улетел на Мальдивы), как добираться до работы и т.д. +

9/9

б) Выгоды: 1. Все слоя населения могут получить теперь доступ к метро (даже самые бедные)  $\Rightarrow$  уменьшается неравенство в обществе +

2. Уменьшается количество машин на дорогах (дешевле на общественном транспорте кататься) <sup>бесплатно</sup>  $\rightarrow$  это приводит к уменьшению пробок  $\rightarrow$  уменьшению загрязнения окружающей среды и расходов со стороны государства на очистку и очистку воздуха  $\rightarrow$  увеличение гос. бюджета +

3. Уменьшаются <sup>транзакционные</sup> ~~транзакционные~~ издержки (на перевозку) малых фирм (большие всё равно в фузовиках будут перевозить)  $\rightarrow$  увеличение инвестиционной деловой активности.

4. Из-за уменьшения кол-ва автомобилей спрос на бензин резко упадёт  $\rightarrow$  цена бензина упадёт  $\rightarrow$  издержки крупных фирм на перевозку упадут  $\rightarrow$  увеличится  $\rightarrow$  SRAS. +

5. Пропадает проблема безбилетника (~~бесплатно~~)  $\rightarrow$  когда человек едет в общ. транспорте, однако не платит за него) !

денег в доход совсем не приносит! попусту!

9/9

Причины по которым не все города придерживаются такой политики:

1) Большие издержки на то, чтобы оплатить стоимость перевозки транзак (зарплату водителей, стоимость бензина и другие ~~перевозки~~ издержки)

2) ~~богатые~~ богатые люди все равно не переседают на общественный транспорт, т.к. <sup>дорогая</sup> машина является <sup>продуктом</sup> демонстративного потребления (разли престижа получают Porsche или Ferrari) =>  
=> в городах некоробные лас Везаса <sup>(в богатых городах)</sup> деньги политике неэкономичные

по сути  
деньги  
дружине!

3) ~~некоторые города не~~

А еще? (4/8)

3) ~~доходы гос. бюджета также падают, т.к. уменьшаются налоговые~~

~~поступления~~