

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

**Заключительный этап**

**Второй тур**

**З А Д А Ч И**

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Фамилия Имя Отчество</b>         |
| Алцыбеев Максим Владимирович        |
| <b>Класс</b>                        |
| 11                                  |
| <b>Субъект Российской Федерации</b> |
| Кировская область                   |
| <b>Регистрационный номер</b>        |
| 3335                                |

**53165**

11.58 - 12.00

**XX Всероссийская олимпиада школьников по экономике**

**Заключительный этап**

**Второй тур**

**З А Д А Ч И**

Дата написания *13 апреля 2015г*

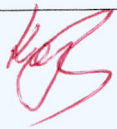
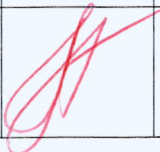
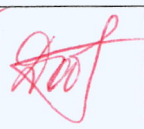
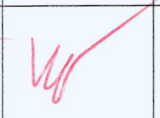
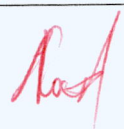
Количество заданий *6*

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>11</i>                                                                           | <i>25</i>                                                                           | <i>14</i>                                                                            | <i>14</i>                                                                             | <i>1</i>                                                                              |       |
| Подпись |  |  |  |  |  |  |       |

**53165**





## Задача №7.

а) Пусть администрацией назначен некоторый  $W$ .

• Далее учитель выбирает уровень усилий, максимизируя свою функцию.

$$U_t = W \cdot r_s - e_t^2$$

• Учителю остается неизвестен  $r_s$ , но он зная функцию ученика, также знает как ученик будет ее максимизировать.

$$r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} \text{ — параболы ветви } \uparrow \Rightarrow e_s^* = \frac{-1 \cdot e_t}{-2}$$

$$\Rightarrow e_s^* = 0,5 e_t, \text{ проверим } r_s | e_s^* \geq 0 - ?$$

$$r_s = e_s - \frac{e_s^2}{2e_s} = 0,5 e_s \geq 0 \text{ — верно.}$$

А так как  $e_s^* = 0,5 e_t$ , то  $r_s^* = 0,25 e_t$

• Зная, что  $r_s = 0,25 e_t$ ,  $U_t = W \cdot r_s - e_t^2$

$$U_t = 0,25 e_t \cdot W - e_t^2 \text{ — параболы ветви } \downarrow \Rightarrow e_t^* = \frac{-0,25W}{-2}$$

$$\Rightarrow e_t^* = 0,125 W, \text{ проверим } U_t | e_t^* \geq 0 - ?$$

$$U_t = 0,25 \cdot 0,125 W^2 - 0,125^2 W^2 = 0,125^2 W^2 \geq 0 \text{ — верно.}$$

Итак:  $e_t^* = 0,125 W$

$$e_s^* = 0,5 e_t^* = 0,0625 W$$

б) Теперь администраторы максимизируют полезность первой.

$$U_a = r_s + U_t - \frac{W^2}{32}$$

Зная, что ученик и учитель также максимизируют свои функции администраторы знают из пункта а) что  $U_t = 0,125^2 W^2$

$$\text{И } r_s = 0,25 e_t, \quad e_t = 0,125 W \Rightarrow r_s = 2 \cdot 0,125^2 W$$

Получим.

$$U_a = \underbrace{2 \cdot 0,125^2 W}_{\frac{1}{32}} + \underbrace{0,125^2 W^2}_{\frac{1}{64}} - \frac{W^2}{32}$$

$$U_a = \frac{1}{32} (W + 0,5 W^2 - W^2)$$

$$U_a = \frac{1}{32} (W - 0,5 W^2)$$

$$W - 0,5 W^2 - \text{парабола ветви } \downarrow \Rightarrow W^* = \frac{-1}{-1} = 1$$

$$\Rightarrow W^* = 1, \text{ проверим } U_a(W^*) \geq 0 - ?$$

$$U_a = \frac{1}{32} > 0 - \text{верно.}$$

$$\Rightarrow W^* = 1.$$

$$\Rightarrow r_s \text{ из пункта а) } e_s = 0,0625 W, \quad e_t = 0,125 W$$

$$\Rightarrow e_s = 0,0625, \quad e_t = 0,125.$$

$$\text{Ответ: } W = 1$$

$$e_s = 0,0625$$

$$e_t = 0,125.$$







$$U_t = \frac{W}{64} - e_t^2 : W > 0, \text{ при } e_t \geq \frac{1}{4}$$

$$r_s = e_s - \frac{e_t}{e_s^2}$$

$$U_a = r_s + U_t - \frac{32}{W^2}$$

Уровень максимизации чистого дохода

выбрав  $e_s = 0,5 e_t$  из уравн. а).

$$\Rightarrow r_s = 0,5 e_s = 0,25 e_t$$

Уровень максимизации чистого дохода

$$U_t = \frac{W}{64} - e_t^2 : \forall \forall \text{ не } e_t$$

$$U_t = 0, e_t \leq \frac{1}{4}$$

Несомненно, что с увеличением  $e_t$ , уровень  $e_t = \frac{1}{4}$

неизменяем при  $W$ , тогда  $U_t = \frac{W}{64} - \frac{1}{16}$

и с увеличением  $e_t = 0$ , тогда  $W = 0 \Rightarrow U_t = 0$ .

Уровень выбрав  $e_t$  и  $W$ .

$$U_t' > U_t \Rightarrow \frac{W}{64} - \frac{1}{16} - \frac{1}{16} > 0$$

$$\frac{W}{64} > \frac{1}{16} \Rightarrow W > \frac{4}{1}$$

25

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{64} \Rightarrow W = 0,5$$

Уровень выбрав

и с увеличением

## Задача №8.

а) у короля есть 10 ч./ч.  
 1 ч./ч св. - 1 еда  
 св. - 0,5 вино  $\frac{1 \text{ ед} = 0,5 \text{ в.}}$

Завоевав земли король может "поместить"  
 1 ч./ч св. свои на завоеванные 1 ч./ч-зав.

1 ч./ч зав - 0,5 ед  
 - 1 вин.  $\frac{1 \text{ ед} = 2 \text{ в.}}$

Очевидно, что завоеванные будут произ-  
 водить вино, свои еду, пусть свои будут  
 $S$ , завоеванные  $Z_{\text{ав}}$ , еда -  $E$ , вино -  $B$ .

Тогда  $S + Z_{\text{ав}} = 10$ .

$1 \cdot E = S$ ;  $1 \cdot B = Z_{\text{ав}} \Rightarrow E + B = 10$  - уравнение КТВ



Король хочет, чтобы  $E = B$   
 тогда  $\begin{cases} E = B \\ E + B = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E = 5 \\ B = 5 \end{cases}$

Так, как  $1B = Z_{\text{ав}}$ ,  $B = 5 \Rightarrow Z_{\text{ав}} = 5$ .

$\Rightarrow$  король завоевует 5 земель.

Ответ: 5 земель.

нет верной  
 иллюстрации

а) 5/6



Б) По предположению.

1 свой ч/ч (С) производит 1Е или 0,5В

1 завоеванный ч/ч (Зав) производит 0,5Е или 1В.

Но чтобы добыть  $x$  Зав. ч/ч. придется завоевать  $x$  земель и потерять  $2x$  Е. ч/ч. Тогда.

$$C + 2 \text{ Зав} = 10.$$

Так как один завоеванный составляет с 2 своими сравнимы их производственные возможности.

$$2C \rightarrow 2E$$

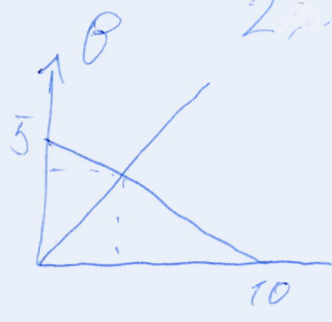
$$\text{Зав} \rightarrow 0,5E$$

$$\rightarrow 1B$$

Так как завоевываемые не имеют преимущества 1 производит одинаковое количество вина или в четверо хуже производят еду, мы не будем завоевывать, или завоеваем только для вина.

Тогда  $C = 10$

$$2 \cdot 0B + 1E = C \Rightarrow E + 2 \cdot 0B = 10 - \text{ур. КТО}$$



Так как  $E = B$ , то

$$\begin{cases} E = B \\ E + 2 \cdot 0B = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} B = 3,33 \\ E = 3,33 \end{cases} \Rightarrow \text{Зав} \in [0; 3,33]$$

Ответ: королю не будет завоевывать или завоевает  $[0; 3,33]$  земель.

б) 0

б) 6/6

/11

## Задача №10.

$$1) y_d = 40 + 1,2 \frac{M}{P}, \quad M_d = 60 \text{ 50}$$

$$\Rightarrow y_d = 40 + \frac{60}{P}$$

$$y_1 = 2\sqrt{L} \Rightarrow L = \frac{y_1^2}{4} \Rightarrow TC_1 = \frac{y_1^2}{4} W, \quad W_d = 2$$

$$\Rightarrow TC_1 = 0,5 y_1^2 \Rightarrow MC_1 = y_1$$

Вектор конкуренции, поэтому  $MC_1 = P \Rightarrow y_{s1} = P$

$$\pi_1 = y_1 \cdot P - 0,5 y_1^2 = 0,5 y_1^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow y_{s1} = P \Rightarrow y_s = N \cdot y_{s1} = 100 P$$

$$\begin{cases} y_s = 100 P \\ y_d = 40 + \frac{60}{P} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 100 P \\ 100 P = 40 + \frac{60}{P} \end{cases} \quad \text{или } 100 P^2 - 40 P - 60 = 0$$

$$\begin{cases} P = 1 + \\ y = 100 + \end{cases}$$

$$\begin{cases} P = 1 + \\ y = 100 + \end{cases}$$

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

$$D = 4 + 60 = 64$$

$$\begin{cases} P = \frac{2+8}{10} = 1 \\ P = \frac{2-8}{10} = -0,6 \end{cases} \Rightarrow P = 1$$

Ответ:  $P = 1, y = 100$ .

$$2) y_d = 40 + 1,2 \frac{M}{P}, \quad M_d = 1,6 M_a = 80$$

$$\Rightarrow y_d = 40 + \frac{96}{P}$$

$$y_1 = 2\sqrt{L} \Rightarrow L = \frac{y_1^2}{4} \Rightarrow TC_1 = \frac{W}{4} y_1^2, \quad W_d = 2$$

$$\Rightarrow TC_1 = 0,5 y_1^2 \Rightarrow MC_1 = y_1; \quad MC = P \Rightarrow y_{s1} = P$$

$$\Rightarrow y_s = N \cdot y_{s1} = 100 P$$

$$\begin{cases} y_s = 100P \\ y_d = 40 + \frac{96}{P} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_s = 100P \\ 100P = 40 + \frac{96}{P} \end{cases}$$

$$100P^2 - 40P - 96 = 0$$

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

$$D = 100 + 2400 = 2500$$

$$\begin{cases} P = \frac{10 + 50}{50} = 1,2 \\ P = \frac{10 - 50}{50} = -0,4 \end{cases} \Rightarrow \underline{P = 1,2}$$

$$y = 100P \Rightarrow \underline{y = 120.}$$

$$\Delta P (\%) = \frac{P_0 - P_a}{P_a} \cdot 100\% = \frac{1,2 - 1}{1} \cdot 100 = 20\%$$

$$\Delta y (\%) = \frac{y_0 - y_a}{y_a} \cdot 100\% = \frac{120 - 100}{100} \cdot 100 = 20\%$$

Ответ: P увеличилась на 20%  
y увеличилась на 20%

4

$$V_1 \cdot W_1 = \frac{W_0 \cdot P_0}{P_1}$$

2) Кезгелгенде стимуляция  
ломилка предприниматель, так как  
она ел



$$P \in [950; 1000] \Rightarrow B, C, D, K=3, TC=2300 \text{ (all repaired)}$$

$$TR = 3P; TC = 2300 \Rightarrow \pi = 3P - 2300$$

$$P \in [1000; \infty) \Rightarrow B, C, D, E, K=4, TC=3300 \text{ (all repaired)}$$

$$TR = 4P, TC = 3300 \Rightarrow \pi = 4P - 3300$$

$$\text{nbem: } P \in [0; 400] \pi = 0$$

$$P \in [400; 950] \pi = P - 400$$

$$P \in [950; 1000] \pi = 3P - 2300$$

$$P \in [1000; \infty) \pi = 4P - 3300$$

- Вариант 2 лучше 3 при  $P < 950$   
но при такой цене существует  
лучше вариант 1 или ни  
 $\Rightarrow$  при  $P \geq 950$  2 вариант хуже
- Вариант 4 лучше 3 при  $P \geq 1000$ ,  
а вот при  $P \in [950; 1000)$  наиболее  
выгоден вариант 3, содержащий  
 $\Rightarrow P \in [950; 1000) - \text{BCD}$ .
- При  $P \geq 1000$  - наиболее выгоден вар-  
ант 4, содержащий ВСДЕ  
 $\Rightarrow P \in [1000; \infty) - \text{BCDE}$ .

Ответ:  $P \in [0; 400) - \text{никакие}$ .

$P \in [400; 950) - \text{B}$

$P \in [950; 1000) - \text{B, C, D}$

$P \in [1000; \infty) - \text{B, C, D, E}$ .

Б1.  $P \in [0; 400)$  - никакие,  $k=0$

$$\Rightarrow TR = P \cdot 0; TC = 0 \Rightarrow \pi = 0$$

•  $P \in [400; 950) - \text{B}$ ,  $k=1$ ;  $TC = 400$  или пункт а1

$$\Rightarrow TR = P \cdot 1; TC = 400 \Rightarrow \pi = P - 400$$

25

В "таблице" указаны варианты строительства дороги, и издержки на каждый вариант.

Найдем дороги, соединяющие 1, 2, 3, 4 пункта с минимальными издержками.

|   |         |      |    |
|---|---------|------|----|
| 1 | B       | 400  | P  |
| 2 | B E     | 1500 | 2P |
| 3 | B C D   | 2300 | 3P |
| 4 | B C D E | 3300 | 4P |

+

Теперь найдем при каких P лучше выбрать соответствующие варианты.

$$\begin{aligned}
 1 > 2 & \quad P - 400 > 2P - 1500 \quad P < 1100 \\
 1 > 3 & \quad P - 400 > 3P - 2300 \quad P < 950 \\
 1 > 4 & \quad P - 400 > 4P - 3300 \quad P < 967 \\
 2 > 3 & \quad 2P - 1500 > 3P - 2300 \quad P < 800 \\
 2 > 4 & \quad 2P - 1500 > 4P - 3300 \quad P < 900 \\
 3 > 4 & \quad 3P - 2300 > 4P - 3300 \quad P < 1000
 \end{aligned}$$

Итак, мы видим, что при  $P < 950$  вариант дороги из города B самый выгодный.  
 $\Rightarrow P \in [400; 950) - B$

• Далее мы видим, что при  $P = 950$  - самый выгодный вариант дороги 3, соединяющий B, C, D.

• Чтобы узнать до какого P вариант 3 невыгоднейший сравним.

$$2 > 3 \text{ при } P < 800$$

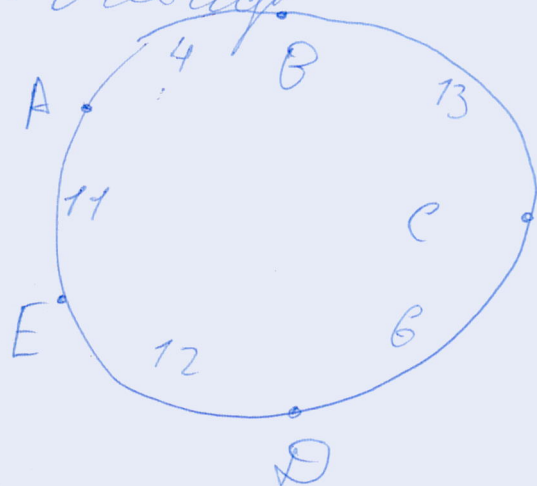
$$4 > 3 \text{ при } P \geq 1000$$



## Задача №9.

а) • Очевидно, фирма строит дорогу, когда

• Очевидно,



• Очевидно, что при  $P < 400$  м дороги строиться не будут, а при  $P > 400$  м - в точности будет соединено.

Далее есть несколько вариантов строительства дороги

|      |               |                         |                                 |      |               |                         |                                 |
|------|---------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------|-------------------------|---------------------------------|
| B    | B<br> <br>C   | B<br> <br>C<br> <br>D   | B<br> <br>C<br> <br>D<br> <br>E | E    | E<br> <br>D   | E<br> <br>D<br> <br>C   | E<br> <br>D<br> <br>C<br> <br>B |
| 400  | 1400          | 2300                    | 3500                            | 1100 | 2300          | 2900                    | 4200                            |
| B E  | B E<br> <br>C | B E<br> <br>C<br> <br>D | B E<br> <br>C<br> <br>D         | B E  | B E<br> <br>D | B E<br> <br>D<br> <br>C | B E<br> <br>C<br> <br>D         |
| 1500 | 2800          | 3400                    | 2400                            | 3300 | 4000          |                         |                                 |







• Уменьшение гос закупок, тран-  
сфертов и направление сэконом-  
ленных средств бюджета на  
погашение гос долга.

3) Одноразовый налог может быть  
лучше тем, что в краткосроч-  
ном периоде доходы богатых (а в  
именно их руках основные средства  
производства...) неэластичны, то есть  
их размер существенно не уменьшится,  
неизмерится существенно и совокуп-  
ный выпуск, ВВП, а в долгосрочном  
периоде при введении постоянного  
налога совокупный выпуск, доходы  
ВВП сохранятся (богатые переве-  
дут свои активы за рубеж наширы).  
Тем самым ввод разовый налог  
не так существенно снижа-  
ет выпуск, ВВП... в долгосрочном  
периоде.

в LR введение налога не  
повышает на  $\bar{Y}$ .



## Задача №11.

а) Отказ от обязательств приводит к снижению доверия правительству, что снижает инвестиции в страну, уменьшит отток капитала, вызовет девальвацию валюты, уменьшит индексацию, снизит уровень жизни, уровень производства ВВП, снизит шансы занять деньги в бумажной

б) Эмиссия денежной массы — <sup>и дает правительству</sup> ЦБ выпускает новые деньги, муни. выпускает облигации правительства за счет новых денег. В таком случае государство получает ссуду, который может использовать для покрытия гос долга.

в) Правительство, снижает/повышает (снижая обычно всегда повышает) налоги, увеличивая налоговые поступления (как бы переходя на кривую Лаффера в точку с большими налоговыми поступлениями) погашает гос долг за счет новых налоговых поступлений.



## Задача №12.

• Работодатели выгодно обеспечивают сотрудников соц пакетом; а не повышать з/п работникам так как работодатель сам получает некоторую выгоду от соц. пакета: мед. страховка выгодно работодателю тем, что работник в случае болезни вовремя, качественно и быстро (по сравнению с самолечением) получает мед. помощь. Тем самым в случае болезни работник быстрее выйдет на работу, будет более здоровым, т.е. есть снижение его периода его отсутствия, повышается менее снижается его производительность. Что выгодно работодателю. Организованный транспорт для работников выгодно тем, что работниками придут вовремя, снижается их совокупные расходы на транспорт. Тем самым опозданий работников будет меньше, что выгодно работодателю.



Также кроме прямой выгоды  
работодатель может получить  
31а часть меньше, но предос-  
тавить сою пакет, что для него  
выгоднее. 1/9

Б) • Бесплатный транспорт снижает  
траты издержки на перемещение  
людей, тем самым. Экономические  
распределяются трудовые ресурсы, и люди  
могут ездить на работу дальше  
от дома, в магазины более далекие  
(но дешевле) смогут ездить больше  
людей.

• Благоприятные люди вырастает  
из-за счет экономии на транспорте)  
тем самым город станет более  
привлекателен для новых жителей,  
вырастет престижность города  
для студентов вырастет прив-  
лекательность для туристов,  
это можно сравнить со сни-  
жением издержек на учебу, отдых.