

**XX ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОНОМИКЕ 2015**

Заключительный этап

Второй тур

З А Д А Ч И

Фамилия Имя Отчество
<i>ВЕРБЕЦКАЯ ВИКТОРИЯ АЛЕКСЕЕВНА</i>
Класс
<i>11</i>
Субъект Российской Федерации
<i>МОСКВА</i>
Регистрационный номер
<i>3282</i>

53245

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>20</i>	<i>13</i>	<i>3</i>	<i>25</i>	<i>20</i>	<i>25</i>	
Подпись	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	<i>[подпись]</i>	

53245

Задача №7.

$$a) U_t = w \cdot \left(e_s - \frac{e_s^2}{e_t} \right) - e_t^2 \rightarrow \max$$

$$U_t' = \frac{e_s^2 \cdot w}{e_t^2} - 2e_t = 0 \Rightarrow e_t = \sqrt[3]{\frac{e_s^2 \cdot w}{2}}$$

$$U_t'' = -\frac{2e_s^2 w}{e_t^3} < 0 \quad \forall w > 0, e_t > 0. \Rightarrow e_{t \max} = \sqrt[3]{\frac{e_s^2 \cdot w}{2}}$$

$$r_s = e_s - \frac{e_s^2}{e_t} - \text{парабола, } \searrow \max$$

$$e_{s \max} = 0,5 e_t \Rightarrow r_{s \max} = 0,5 e_t - \frac{e_t^2}{4 e_t} = \frac{e_t}{4} \quad +5$$

(ответ утешков на любое e_t)

$$U_t = w \cdot \frac{e_t}{4} - e_t^2 - \text{парабола, } \searrow \max$$

$$e_{t \max}^* = \frac{w}{8}$$

$$e_{s \max}^* = \frac{w}{16}$$

$$\text{Ответ: } e_s^* = \frac{w}{16}; e_t^* = \frac{w}{8} \quad +5$$

$$b) U_a = r_s + U_t - \frac{w^2}{32}$$

$$r_s(w) = \frac{w}{16} - \frac{w^2 \cdot 8}{16^2 \cdot w} = \frac{w}{16} - \frac{w}{32} = \frac{w}{32}$$

$$U_t(w) = \frac{w \cdot w}{8 \cdot 4} - \frac{w^2}{64} = \frac{w^2}{64}$$

$$U_a(w) = \frac{w}{32} + \frac{w^2}{64} - \frac{w^2}{32} = \frac{w}{32} - \frac{w^2}{64} - \text{парабола, } \searrow \max$$

$$w_{\max} = 1 \quad U_{\max}^a = \frac{1}{32} - \frac{1}{64} = \frac{1}{64} \quad +1$$

$$e_s = \frac{1}{16} \quad e_t = \frac{1}{8} \quad +4$$

$$\text{Ответ: } w = 1; e_s = \frac{1}{16}; e_t = \frac{1}{8}$$

$$b) U_t(e_t) - \text{убывающая ф-ция при } e_t \geq 0 \Rightarrow \text{либо } e_t = 0, U = 0,$$

$$\text{либо } e_t = \frac{1}{16} = e_{t \min} \quad +5$$

$$U = \frac{w}{64} - e_t^2$$

$$e_t = \frac{1}{16}, \text{ если } \frac{w}{64} - \frac{1}{16^2} \geq 0 \Rightarrow w \geq \frac{1}{4}$$

$$\text{При } w \geq \frac{1}{4} \quad e_t = \frac{1}{16}, e_s = 0,5 e_t = \frac{1}{32}$$

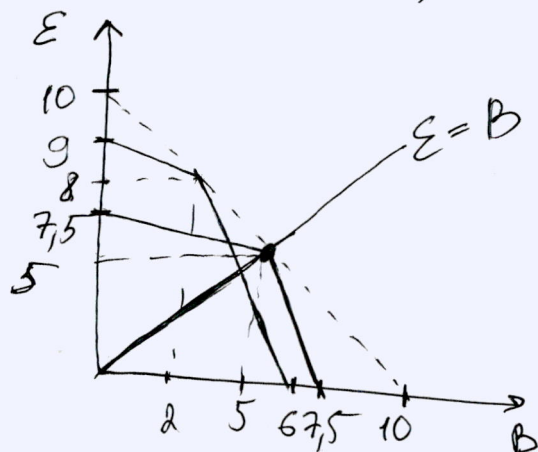
$$\text{При } w < \frac{1}{4} \quad e_t = 0, e_s = 0.$$

$$\text{При } w = \frac{1}{4} \text{ утилиты все равно, работать } (e_t = \frac{1}{16}), \text{ или нест.}$$

Вопрос не в этом

Задача №8.

- а) У новых жителей альтернативные издержки производства вина меньше, чем у старых, поэтому ~~они~~ ^{новые} будут специализироваться на произв-ве вина, а старые - на произв-ве еды.



Король доступен точки $(10; 0)$ и $(0; 10)$, любая линейная комбинация между ними и точки под прямой $E = 10 - B$.

Король доступен ~~линейная~~ прямая $E = 10 - B$, т.к. если он будет завоевывать N земель,

то точка $(2N; 10 - 2N)$ является точкой излома КТВ

и лежит на этой прямой. Если он завоеует N земель, то сможет произвести ^{максимально} $10 - N + \frac{1}{2}N$ ед. еды и

$\frac{10 - N}{2} + N$ ед. вина, КТВ будет иметь вид $\begin{cases} E = 10 - N + \frac{1}{2}N - \frac{1}{2}B, & B \leq 2N \\ B = 5 + \frac{N}{2} - \frac{1}{2}E, & B > 2N. \end{cases}$

Таким образом, ограничение имеет вид $E = 10 - B$.

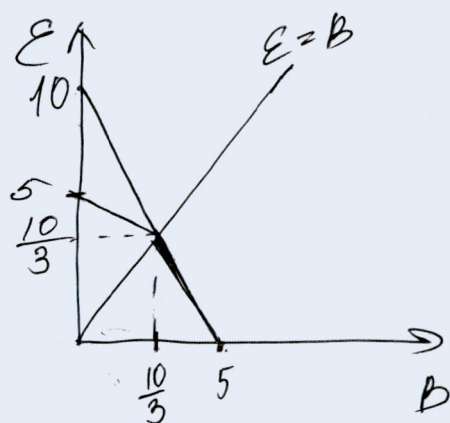
Король хочет, чтобы $E = B$, тогда $B = 10 - B \Rightarrow B = 5, E = 5$.

Чтобы произвести по 5 единиц еды и вина, надо 5 новых и 5 старых работников (т.к. у них производительность равна 1 ед. продукта специализации). Чтобы нанять 5 новых работников, король завоеует 5 новых земель.

Ответ: 5

- б) Раньше у короля была возможность обменять 1 ед. ~~вина~~ ^{еды} на 1 ед. вина. Теперь несмотря на то, что у новых жителей относительное преимущество в производстве вина, король должен отдать 2 единицы еды, чтобы получить единицу вина, т.к. теперь новых работников сможет нанять два старых. Такой обмен королю доступен и без завоеваний, так что ему все равно, завоевывать ^{или нет}

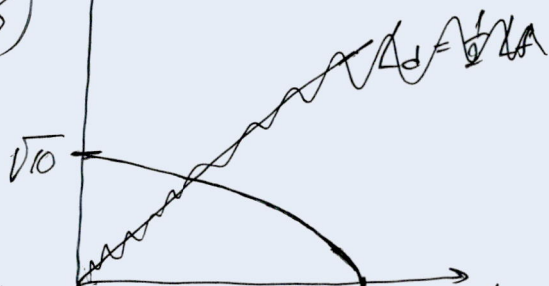
а) 6/6



$$E = 10 - 2B, E = B \quad B = 10 - 2B \Rightarrow B = E = \frac{10}{3}$$

король может обменять $\frac{20}{3}$
 а может обменять и меньше
 старых работников на $\frac{10}{3}$ новых
 и произвести $\frac{10}{3} E$ и $\frac{10}{3} B$, а может
 ничего не завоевывать и
 произвести то же кол-во с пом.
 старых работников.

б) L_f (новые работники)



L_d (старые работники)

$L_d = 10 - L_f^2$ завоевываем одного работника, король
 получает 1 ед. Вина за 1 ед. Если L_f задан
 максимален. L - сколько ~~старых~~ работников отдаст
 король. Максимально король готов отдать
 $L = 2$, ~~так как $L > 2$ дешевле всё производить старыми~~
 работникам. т.о. $P_{\max}^{L_f} = 2L_d \quad L_d = \frac{1}{2} L_f$

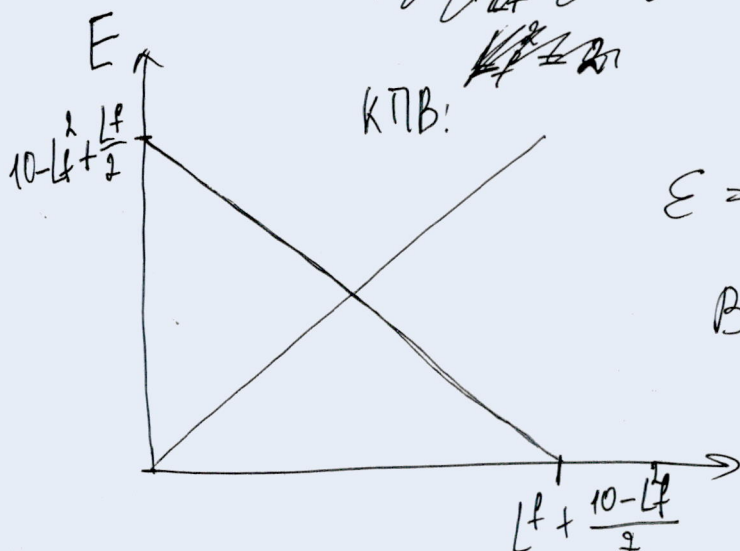
$$\frac{1}{2} L_f = 10 - L_f^2 \quad L_f^2 + 0,5 L_f - 10 = 0$$

$$L_f(L_f + 0,5) = 20$$

$$L_f^2 + 0,5 L_f - 20 = 0$$

КПВ:

$$\frac{L_f^2}{L_f} = 2 \Rightarrow 2L_f = 2 \Rightarrow L_f = 1$$



$$E = 10 - L_f^2 + \frac{L_f}{2} - \frac{10 - L_f^2 + \frac{L_f}{2}}{L_f + 5 - 0,5 L_f^2} B = B$$

$$B = \frac{(10 - L_f^2 + 0,5 L_f)(L_f + 5 - 0,5 L_f^2)}{15 + 1,5 L_f - 1,5 L_f^2} \rightarrow \max$$

б) 2/13

Задача №9.

$P \in [0; 400) \Rightarrow 0$
 $P \in [400; 1100) \Rightarrow 1$ город (В) (предельные издержки на построение
 между собой городов минимально равны 1100)
 $P \in [1100; 1200) \Rightarrow 2$ города (Е и В) (предельные издержки на
 построение)
 $P \in [1200; 1300) \Rightarrow 4$ города (В, С, D, Е)
 ~~$P \in [1300; 1500) \Rightarrow 5$~~ (не будет построена дорога
 между В и С, но из С через D и Е
 можно добраться до А)
 $P \geq 1300 \Rightarrow 4$ (В, С, D, Е) и будет построена
 дорога между В и С.

$P < 400 \Rightarrow \pi = 0$
 $P \in [400; 1100) \Rightarrow \pi = P - 400$
 $P \in [1100; 1200) \Rightarrow \pi = 2P - 1500$
 $P \in [1200; \infty) \Rightarrow \pi = 4P - 3300$

а) $P < 400 \Rightarrow$ дорог не будет

$P \in [400; 1100) \Rightarrow$ В соединит с А

~~$P \in [1100; 1200) \Rightarrow$ В соединит с А~~

$P \in [1200$ Потом выгодно соединить с А

сразу 3 или 4 города: С, D и Е. или D и Е или 1 город Е и/и

С, D, Е: $\frac{1}{2}P - 3300 = P - 400$
 $P = 1200 \frac{2900}{3}$

D, Е: $2P - 2300 = P - 400$ $P > 1100$
 $P = 1900$

$P \in [1100; P_4) \Rightarrow$ В и Е соединит с А.

Дальше можно соединить либо D с Е, либо С с D с Е.

D и Е: $3P - 2700 = 2P - 1500$
 $P = 1200$

С, D и Е: $4P - 3300 = 2P - 1500$
 $P = 900$

т.о. или $P > \frac{2900}{3}$ выгодно соединить все города с А.

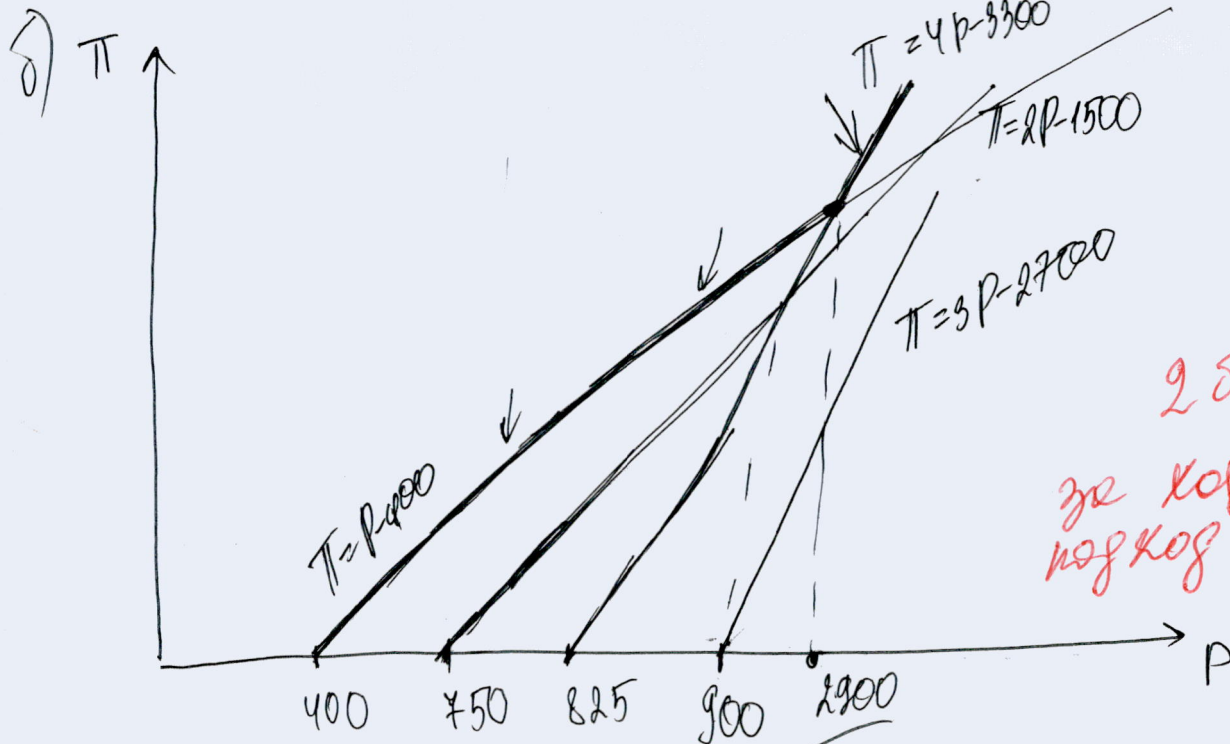
Ответ:

$P \in [0; 400) \Rightarrow$ нет гога

15

$P \in [400; \frac{2900}{3}] \Rightarrow$ А соединяет с В

$P \in [\frac{2900}{3}; \infty) \Rightarrow$ Все дороги соединяет с А.



25

за короткий
путь, который
ведет
к верной
решению

~~27~~

~~27~~

$\pi =$ $\begin{cases} P - 400, & P \leq 400 \\ 4P - 3300, & P > \frac{2900}{3} \end{cases}$

Задача №10.

25

а) $\Pi_i = P \cdot 2\sqrt{L} - 2L$ - параболы, $\downarrow$ ^{max} отн-но $\sqrt{L}$

$$\sqrt{L}_{\max}^* = \frac{P}{2} \Rightarrow L_{\max}^* = \frac{P^2}{4}$$

$$Y^e = 100 \cdot 2\sqrt{L} = 100 \cdot 2 \cdot \frac{P}{2} = 100P^e$$

$$100P^e = 40 + 1,2 \cdot \frac{50}{P^e} \Rightarrow 100P^{e2} - 40P^e - 60 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P^e = 1$$

$$\text{Ответ: } P^e = 1; Y^e = 100$$

б)

$$M_1 = 1,6 \cdot 50 = 80$$

$Y_1^e = P_1^e = 100$ т.к. Y^s не зависит от M_1

$$100P_1^e = 40 + 1,2 \cdot \frac{80}{P_1^e} \Rightarrow 25P_1^{e2} - 10P_1^e - 24 = 0$$

$$P_1^e = 1,2; Y_1^e = 120$$

$$D = \frac{25 + 24 \cdot 25}{25} \\ P_1^e = \frac{5 + 25}{25}$$

$$\text{Ответ: } Y_1^e = 120; P_1^e = 1,2 \quad (\Delta Y = 20\%; \Delta P = 20\%)$$

в) $\Pi_i = P \cdot 2\sqrt{L} - w_1 L$ - параболы, $\downarrow$ ^{max} отн-но $\sqrt{L}$

$$\sqrt{L}_{\max} = \frac{P}{w_1} \Rightarrow Y = \frac{200P}{w_1}$$

$$\frac{200P^e}{w_1} = 40 + 1,2 \cdot \frac{80}{P^e}; \quad \frac{w_1}{P} = 2 \quad (\text{т.к. } \frac{w_0}{P_0} = 2).$$

$$\frac{200}{2P^e} = 40 + \frac{80 \cdot 1,2}{P^e}$$

$$\frac{200}{2} = 40 + \frac{96}{P^e}$$

$$\frac{4}{P^e} = 40$$

$$\frac{96}{P^e} = 60$$

$$P^e = \frac{1}{10}$$

$$Y^e = 1000$$

$$w = 0,2$$

$$P^e = 1,6; w_1 = 3,2; Y = 100$$

$$\text{Ответ: } w = 3,2; \Delta P = +60\%; \Delta Y = 0\%$$

д) ~~Стратегия стимулирования неэффективна, когда о ней знают работники, но не знают фирмы, т.к. фирмы, узнав о том, что денежная масса увеличилась, поднимут бы цены и выпуск увеличился бы не так сильно.~~

2) Неожиданная стимулирующая политика
более эффективна, т.к. при ожидаемой
увеличении денежной массы фирмы
успевают скорректировать своё поведение
и в результате меняются только
номинальные величины, а реальные
остаются без изменений.

Задача №11.

- 6 а) потому что если гос-во выставит долг, ей будут доверять и давать в долг в будущем, а если не выставит, у нее будет плохая репутация и больше ей в долг не дадут.
Не выставив долг, страна может потерять политических союзников.
Страны с хорошей репутацией больше привлекают инвесторов.
- 4 б) 1) Собрать налог 2) Взять внутренний долг (продать облигации)
3) Взять в долг у другой страны.
- 3 в) Богатые могут скрывать доход, чтобы платить меньше при подоходном налоге; подоходные налоги стимулируют меньше работать **и разово?**
- 7 г) Возможно богатые решат продать своё имущество и купить валюту, чтобы не платить налог

Задача №12.

а) Работодатели покупают работникам медицинские страховки, чтобы работники были здоровы и могли работать. Проезд оплачивают, чтобы сотрудники пользовались общественным транспортом и не опаздывали на работу из-за пробок. Работодатели сами покупают эти услуги для работников, т.к. если просто дать работникам денег, они могут потратить их на что-то другое, не повышающее их производительность и не увеличивающее прибыль фирмы. + 9/9

б) Уменьшится кол-во пробок на дорогах, т.к. многие пересадут на общественный транспорт. +
Уменьшится кол-во аварий и смертность, т.к. общественный транспорт водит проверенный человек (с правами и трезвый) ⇒ уменьшится расход на здравоохранение. +

Выбросы вредных веществ автомобилями сократятся, т.к. их станут меньше использовать ⇒ понизятся затраты на борьбу с экологическими проблемами, население станет здоровее. 9/9

Общественный транспорт бесшестерен не везде, т.к. это часто государственное хозяйство, финансируемое расходами государства, так что если сделать проезд бесплатным, придется сильно поднять налоги, что вызовет социальную напряженность и понижает стимулы работать. + 9/9

