



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

Олимпиада школьников РАНХиГС

Заключительный этап

Класс: 11

Профиль: ЭКОНОМИКА

Фамилия: БАРСУКОВ

Имя: ИВАН

Отчество: ДМИТРИЕВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

5

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

Б.С.



~~Эта функция бесконечно велика $\Rightarrow y_i = 0,0005 + 0 = 0,0005 \Rightarrow$
 \Rightarrow минимальный объем = $0,0005 \text{ м}^3$~~

~~Б) так как p не зависит от количества ~~выпускаемой~~
 выпускаемой продукции $\Rightarrow e_i = 0 \Rightarrow$ один объем = $1,1 \cdot 0,0025 = 3$
 $= 0,02475 \text{ м}^3$~~

~~В) Можно сколько произведём заготовить банку: $\frac{0,02475}{0,01} \cdot 2 =$
 $= 2,475 \cdot 2 = 4,95 \Rightarrow p = \frac{4,95}{3} = 1,65$~~

~~Г) Можно, если будем считать банку.~~

~~Можно сколько произведём заготовить банку в зависимости от e_i~~

~~$y_i = 0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i} = \frac{0,0005 + 0,0005e_i + 0,007}{1+e_i} = \frac{0,0075 + 0,0005e_i}{1+e_i} \Rightarrow$~~

~~\Rightarrow всего продаж: $3,3 \cdot y_i = \frac{0,02475 + 0,00165e_i}{1+e_i} \Rightarrow$~~

~~\Rightarrow издержки банка = $\frac{0,0495 + 0,0033e_i}{0,01 + 0,01e_i} \Rightarrow p = \frac{0,0495 + 0,0033e_i}{0,03 + 0,03e_i}$~~

~~$U_i = 200 - 2p - 3e_i = 200 - \frac{0,099 + 0,0066e_i}{0,03 + 0,03e_i} - e_i \rightarrow \max$~~

~~$U'_i = - \left(\frac{0,0066 \cdot (0,03 + 0,03e_i) - 0,099(0,099 + 0,0066e_i)}{(0,03 + 0,03e_i)^2} \right) - 1 = 0$~~



n 2

Количество заявок Юрия и Олега в компании.

$$\text{ОЛЕГ: } \frac{720}{12000} = \frac{72}{1200} = \frac{36}{600} = \frac{6}{100} = 0,06$$

$$\text{ЮРИЙ: } \frac{480}{12000} = \frac{48}{1200} = \frac{24}{600} = \frac{12}{300} = \frac{4}{100} = 0,04$$

После заявки дополнительно 1500 заявок у Олега будет:

$$720 + 0,06 \cdot 1500 = 720 + 90 = 810$$

$$\text{А у Юрия будет: } 480 + 0,04 \cdot 1500 = 480 + 60 = 540$$

 Юрий проигрывает своим заявкам Олега \Rightarrow очередь у Олега

$$810 + \frac{1}{3} \cdot \frac{540}{1} = 810 + 180 = 990 \quad \text{Олег: } 990$$

n 3

$$1) X_t = 0,8 E_t(x_{t+1}) + y_t \quad \text{т.к. } y_t = 0,6y_0, E_t = 0,6x_0 + 60 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow X_t = 0,48 x_0 + 48 + 0,6y_0$$

$$2) X_1 = 0,48 \cdot 200 + 48 + 0,6 \cdot 300 = 96 + 48 + 180 = 324$$

 Чтобы рассчитать X_2 , нам нужно узнать $y_1 \Rightarrow$

$$\Rightarrow y_1 = 0,6 \cdot 300 = 180$$

$$X_2 = 324 \cdot 0,48 + 48 + 0,6 \cdot 180 = 155,52 + 48 + 108 = 311,52$$

$$\text{Ответ: } x_1 = 324, x_2 = 311,52$$

$$3) E_1 = 0,6 \cdot 200 + 60 = 180 \quad \Rightarrow \Delta = 311,52 - 180 = 131,52$$

1) Потому что реальная кол-во заявок пока зависит еще и от потерь 2) В реальности влияние еще раз возрастает, поэтому выигрывает очередь Юрия больше.



2) а) В реальном мире рассчитать это было бы невозможно, так как объем каждого года будет разным.

б) В реальности нельзя прогнозировать годовые темпы курса валют, поэтому 2 и 3 варианта расчета невозможны.

в) В реальности Убачу нужно было бы учесть риски того, что банки могут обанкротиться, в результате чего Убач потеряет свои деньги.

и

а) e_i - бюджет стремиться к бесконечности $\Rightarrow \frac{y - 0,0005}{1 + e_i} = 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow y_{\min} = 0,0005 \quad \text{Объем: } 0,0005 \text{ м}^3$$

б) $e_i^* = 0$, так как U отрицательно зависит от e_i . \Rightarrow

$$\Rightarrow y_j = 0,0045 \Rightarrow \Sigma = 3,3 \cdot 0,0275 = 0,02475, \text{ так как}$$

каждый блок будет по 10 штук \Rightarrow общий объем =

$$= 0,02475 \cdot 40 = 0,99 \text{ м}^3$$

в) \rightarrow TC банка = $\frac{0,99}{0,01} \cdot 2 = 99 \cdot 2 = 198 \Rightarrow$ с каждой

поросейка $p = \frac{198}{3} = 66$ Объем: $p = 66$

г) Найдем общий ~~каждый~~ объем ~~каждый~~ e_i : $1,1 \cdot 3 \cdot 40 \cdot \frac{0,007}{1 + e_i} =$

$$= \frac{(0,924) + 0,0066}{1 + e_i} \Rightarrow \frac{0,99 + 0,066e_i}{1 + e_i} \rightarrow \left(\frac{0,007}{1 + e_i} + 0,0005 \right)$$

$$\rightarrow \text{TC банка: } \frac{0,99 + 0,066e_i}{0,01 + 0,01e_i} \cdot 2 = \frac{1,98 + 0,132e_i}{0,01 + 0,01e_i}$$

$$\Rightarrow p = \frac{1,98 + 0,132e_i}{0,03 + 0,03e_i}$$



$$U_i = 200 - e_i \cdot \frac{498 + 0,132e_i}{0,03 + 0,03e_i} - 3e_i =$$

$$200 - \frac{3,96 + 0,264e_i}{0,03 + 0,03e_i} - 3e_i \rightarrow \max$$

$$U_i' = - \left(\frac{0,264(0,03 + 0,03e_i) - 0,03(3,96 + 0,264e_i)}{(0,03 + 0,03e_i)^2} \right) - 3 = 0$$

$$- \left(\frac{0,00792 + 0,00792e_i - 0,0288 - 0,00792e_i}{0,0009 + 0,0018e_i + 0,0009e_i^2} \right) = 3$$

$$0,0288 = 0,0027 + 0,0054e_i + 0,0027e_i^2$$

$$0,0027e_i^2 + 0,0054e_i - 0,01818 = 0$$

$$270e_i^2 + 540e_i - 1818 = 0$$

$$D = 291600 + 1963440 = 2255040$$

$$e_i^* = \frac{\sqrt{2255040} - 540}{540}$$

$$U_i'' < 0 \Rightarrow \max$$

