



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: ФЕДОРОВА

Имя: ЕКАТЕРИНА

Отчество: АНДРЕЕВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

4

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

*Р.С.*



1.) а)  $y_j = 0,0005 + \frac{y - 0,0005}{1 + e_j}$   $\bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$   
 $y_j = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_j}$   $e_j \rightarrow \infty ; e_j \geq 0$   
 $y_j = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_j}$   
 $\lim_{e_j \rightarrow \infty} (0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_j}) = \lim_{e_j \rightarrow \infty} (0,0005 + \frac{0,007}{1 + \infty}) = \lim_{e_j \rightarrow \infty} (0,0005 + \frac{0,007}{\infty}) =$   
 $= \lim_{e_j \rightarrow \infty} (0,0005 + 0) = 0,0005$  т.к.  $\min y_j$  при  $e_j \max$ ,  $e_j \max$   
 по усл. не ограничена (только  $e_j \geq 0$ )  $\Rightarrow y_j \min$  стремится к  $0,0005$   
 т.к.  $e_j$  стремится к больш. бесконечности.

б)  $U_i = 100 - p_i - e_j$   $p_i = \text{const}$  по усл.  $\Rightarrow (100 - p_i) = \text{const}$ .  
 $U_i = (100 - p_i) - e_j \rightarrow \max$   $e_j \geq 0$ .  
 $U_i$  убывает при возрастании  $e_j \Rightarrow (-e_j) \rightarrow \max$  в  $e_j = 0$ .  
 $y_j = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + 0} = 0,0005 + \frac{0,007}{1} = 0,0075$ .  
 пер-во функция с  $1n$ ; впереди  $-10 \Rightarrow 3n_j = 10 \times 3n = 3n$  - сумма в кв.  
 $Y = 1,2 \times 3n_j = 1,2 \times (30 \times 0,0075) = 0,27$

в)  $Y = 0,27$ .  
 Тариф:  $59 \text{ руб./0,01 м}^3$   
 $0,27 : 0,01 = 27 \Rightarrow P_{\text{общ}} = 27 \times 5 = 135$   
 плата за проезд  $\Rightarrow p_i = \frac{P_{\text{общ}}}{3} = \frac{135}{3} = 45$ .

2)  $y_j = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_j} \Rightarrow Y = 1,2 \times 30 \times (0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_j}) = 1,2 \times 30 \times$   
 $\times (0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_j})$ .

$P_{\text{общ}} = \frac{3,6 \times (0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_j})}{0,01} \times 5 = 360 \times (\frac{0,0005}{0,01} + \frac{7}{1 + e_j})$

$P_i = \frac{P_{\text{общ}}}{3} = 120 \times (0,5 + \frac{7}{1 + e_j}) = 60 + \frac{840}{1 + e_j}$

$U_i = 100 - p_i - e_j$   
 $U_i = 100 - (60 + \frac{840}{1 + e_j}) - e_j = 40 - \frac{840}{1 + e_j} - e_j$  (х  $(1 + e_j)$ )  
 $= 40 + 40e_j - 840 - e_j - e_j^2 = -e_j^2 + 39e_j - 800$   $\rightarrow \max$

$e_j^* = \frac{-39}{-2} = \frac{39}{2} = 19,5$

$U_i = 40 - \frac{840}{1 + 19,5} - 19,5 = 40 - \frac{840}{20,5} - 19,5 = 40 - 4 - 19,5 = 20,5 - 4 = 16,5$

$U_i(0) = 100 - 45 - 0 = 55$



2) Тен: 

|      |       |       |
|------|-------|-------|
| Анна | Света | Влада |
| 560  | 350   | 7000  |

Тен. процент сестр. машины:  $7000 : 100 = 70 = 1\% \text{ анч.}$

$560 : 70 = 8\% \text{ анч. Анна.}$

$350 : 70 = 5\% \text{ анч. - у Светы.}$

Доб. годовая ануитет при сср, процент 8%:  $7000 + 1000 = 8000$

8% от 8000 =  $80 \times 8 = 640$  - у Анны.

5% от 8000 =  $80 \times 5 = 400$  - у Светы.

Прогноз ануитет от Светы к Анне:  $400 \times \frac{1}{4} = 100$  (т.к. Света продала  $\frac{1}{4}$  машины)  
 $640 + 100 = 740$  - прогноз ануитет у Анны.

③ 1.  $X_t = 0,9 E_t(X_{t+1}) + y_t$      $E_t = 0,4 X_{t-1} + 40$      $y_t = 0,2 y_{t-1}$   
 $X_t = 0,9(0,4 X_{t-1} + 40) + 0,2 y_{t-1}$      $x_0 = 150$      $y_0 = 400$   
 $X_t = 0,36 X_{t-1} + 36 + 0,2 y_{t-1}$

2. П1:  $X_1 = 0,36(150) + 36 + 0,2 \times 400 = 44 + 166 = 210$      $y_1 = 80$

$X_2 = 0,36(210) + 36 + 0,2 \times 80 = 75,6 + 36 + 16 = 127,6 + 52 = 177,6$

3.  $E_t(X_{t+1}) = 0,4 X_{t-1} + 40$

$E_t(X_2) = 0,4 X_0 + 40 = 0,4 \times 150 + 40 = 60 + 40 = 100$

ошибка =  $127,6 - 100 = 27,6$

Прогнозы не всегда совпадают с реальностью т.к.:

- существуют факторы, которые могут резко измениться и прогноз не сможет это рассчитать.



- 4) а) 1. Расованный товар упакован  $\rightarrow$  в его цену должны быть включены издержки на упаковочный материал и процесс упаковки
2. Расованный продукт это комплект, который должен быть собран друг с другом (расованные чашки, стаканы от одного производителя не сильно отличаются между собой по весу)  $\Rightarrow$  появляется издержка на сортировку товаров + увеличивается кол-во неподходящих к продукту товаров.

- б) 1. Так как расованная упаковка это комплект товаров, покупатель гарантированно покупает всю партию, даже если ему нужно меньше кол-во продукта, это повышает объем продаж.
2. Недорасованные продукты постоянно подвергаются воздействию (не трогает покупатель, они бьются друг о друга при перевозке и т.д.) тем самым срок их хранения уменьшается  $\rightarrow$  товар быстрее приходит в негодность и его меньше покупают  $\Rightarrow$  компания имеет убытки. Расовая товара же помогает снизить риски подобных убытков.



5)  $S_f = 500.000$

Пусть 1: курс:  $1 \text{ руб} = 18 \text{ евро}$

$$500.000 \Rightarrow 9.000.000 \text{ евро } + 35\%$$

$$9.000.000 + 3.150.000 = 12.150.000$$

$$12.150.000 : 36 = 334.313,5 \text{ руб в конце года}$$

Пусть 2:  $11 \text{ руб} = 1 \text{ евро}$

$$500.000 : 11 = 45.454 \frac{6}{11} \text{ евро}$$

на  $45.000$  евро купим обл.  $454 \frac{6}{11}$  - обл. (обл. покупаются целиком)

$$45.000 : 1000 = 45 \text{ обл. куплено}$$

$$45 \times 1200 = 54.000 \text{ рубль - доход с продажи облигаций}$$

$$54.000 + 454 \frac{6}{11} = 54.454 \frac{6}{11} \text{ - сумма на счету в рубль в конце}$$

$$54.454 \frac{6}{11} \times 12 = 653.448 + (\frac{6}{11} \times 12) = 653.448 + 6 + \frac{6}{11} =$$

$$= 653.454 \frac{6}{11}$$

Пусть 3:  $500.000 + 16\% = 580.000$

$$500.000 : 100 = 5000 - \% \Rightarrow 16\% = 5.000 \times 16 = 80.000$$

$$500.000 + 80.000 = 580.000$$

Итого: выгоднее всего 2 рубль. ( $653.454 \frac{6}{11}$ )

- 2)
1. Необходимо учитывать отношения между странами. ~~Важно~~  
 За год отношения между странами могут ухудшиться и рублевой обмен валют между ними станет невозможен.
  2. Учит риски. При подобных финансовых операциях необходимо учитывать надежность банков или ценных бумаг. (К примеру сравнить вероятность банкротства аргентинского банка и российского).
  3. В реальной жизни невозможно предугадать точный курс валют в такой большой временной перспективе, и даже в рассчитанном курсе нет гарантии того, что он сохранится. Обрушение курса или наоборот может произойти в любой момент.

