



341

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: БУРАЕВА

Имя: АННА

Отчество: АЛЕКСЕЕВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

10

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

*Бураева*



Задача №2

0 - Олег  
10 - Юрий

Изначально:  $K_1 = 12000$

$$A_{\text{Олега}} = 720$$

$$A_{\text{Юрия}} = 480$$

$$\omega_0 = \frac{720}{12000} = \frac{72}{1200} = \frac{6}{100} = 6\%$$

$$\omega_{10} = \frac{480}{12000} = \frac{48}{1200} = \frac{4}{100} = 4\%$$

$$K_2 = K_1 + 1500 = 13500$$

$$A_{10_1} = \omega_{10} \cdot K_2 = 0,04 \cdot 13500 = 4 \cdot 135$$

$$A_{0_1} = \omega_0 \cdot K_2 = 0,06 \cdot 13500 = 6 \cdot 135$$

$$A_{0_1}' = A_{0_1} + \frac{1}{3} A_{10_1} = 6 \cdot 135 + \frac{4 \cdot 135}{3} = 600 + 180 + 30 +$$
  
$$+ ~~120~~ 4 \cdot 45 = 810 + 160 + 20 = 990$$

Ответ: 990



Задача № 1  $y = 0,0075$ ,  $n = 40$

$\omega$  - плата (тариф) за объем думовок

$$\omega = \frac{2}{0,01} \frac{\text{дем.ед.}}{\text{м}^3} = 200 \frac{\text{дем.ед.}}{\text{м}^3}$$

$$y_j = 0,0005 + \frac{5 - 0,0005}{1 + e_i}$$

$$Y = 1,1 \sum y_j$$

$$u(p, e_i) = 200 - 2p - 3e_i$$

А)  $y_j \rightarrow \min$

$$y_j = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_i} \quad \text{— гипербола от } e_i$$

на бесконечности стремится к  $0,0005 \text{ м}^3$

Б)  $u(p, e_i) = 200 - 2p - 3e_i \rightarrow \max$ , т.к.  $p$  от

них не зависит, а от  $e_i$  — это линейная убывающая функция, то они выберут  $e_i - \min$ , то есть  $e_i = 0$ .

$$\text{Тогда } y_j = 0,0005 - \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + 0} = 0,0075$$

$$Y = 1,1 \cdot \underbrace{3 \cdot 40 \cdot 0,0075}_{\sum y_j \text{ (порочет 3, думовок 40)}} = 0,99 \text{ м}^3$$



Задача №21 (продолжение)

$$B) \quad P = \frac{y \cdot \omega}{3} = \frac{1,1 \cdot \omega \cdot 3 \cdot \left(0,005 - \frac{0,005 - 0,0005}{1 + e_i}\right) \cdot 200}{3}$$

$$P = 1,1 \cdot \omega \cdot 200 \left(0,005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_i}\right) =$$

$$P = 4,4 + \frac{61,6}{1 + e_i} \quad - \text{из соображений, что норма одинаковая}$$

при  $e_i = 0$ , как в А, Б:  $P = 66 = \frac{0,99 \cdot 200}{3}$

Г) Каждый по отдельности они могут влиять на  $P$ , но договорившись они могут уменьшить

$P$ , увеличив  $e_i$ , что может привести к снижению  $U$ . Можно провести аналогию с совершенной конкуренцией и монополией, точнее картелями.

( $K$  - подстраиваются под  $P$ )

Монополист - выбирает  $P$ .

$$U = 200 - 2 \cdot \left(4,4 + \frac{61,6}{3(1 + e_i)}\right) - 3e_i \quad t = \frac{123,2}{3} \left(\frac{1}{1 + e_2} + \frac{1}{1 + e_3}\right)$$

$$U = 200 - 8,8 - \frac{123,2}{3(1 + e_i)} - 3e_i - t \rightarrow \max$$

$$U = 191,2 - \frac{123,2}{3(1 + e_i)} - 3e_i - t \rightarrow \max$$



Задача № 1 (продолжение)

$$u = 191,2 - \frac{123,2}{1+e_i} - 3e_i \rightarrow \max$$

$$u' = \frac{123,2}{3(1+e_i)^2} - 3 \Rightarrow u(e_i) \text{ имеет 2 экстремума}$$

$$123,2 = 9(1+e_i)^2$$

$$e_i = \pm \sqrt{\frac{123,2}{9}} - 1$$

— один из экстремумов отрицательный (по условию  $e_i \geq 0$ )  
 второй положительный

$u'(e_i)$  непрерывна на  $e_i \geq 0$

$$0 \leq e_i < \sqrt{\frac{123,2}{9}} - 1 \Rightarrow u'(e_i) > 0 \Rightarrow u(e_i) \text{ возрастает}$$

$$e_i > \sqrt{\frac{123,2}{9}} - 1 \Rightarrow u'(e_i) < 0 \Rightarrow u(e_i) \text{ убывает}$$

Поэтому  $e_i = \sqrt{\frac{123,2}{9}} - 1 = \max u$ , а значит

$$u\left(\sqrt{\frac{123,2}{9}} - 1\right) > u(0)$$

$$p = \frac{y \cdot \omega}{3} = \frac{200 \cdot 1,1 \cdot 40 (0,0005 \cdot 3 + 0,007 \left(\frac{1}{1+e_1} + \frac{1}{1+e_2} + \frac{1}{1+e_3}\right))}{3}$$

$$u(e_1) = 200 - 8,8 - \frac{123,2}{3} \cdot \frac{1}{1+e_1} - \frac{123,2}{3} \left(\frac{1}{1+e_2} + \frac{1}{1+e_3}\right) - 3e_1$$

$$u(0) = 200 - 132 = 68$$



Задача №3

$$x_t = 0,8 E_t(x_{t+1}) + y_t$$

$$y_t = 0,6 y_{t-1} = 0,6^t y_0$$

$$E_t(x_{t+1}) = 0,6 x_{t-1} + 60$$

$$1) x_t = 0,8 (0,6 x_{t-1} + 60) + 0,6^t y_0$$

$$x_t = 0,48 x_{t-1} + 48 + 0,6^t y_0$$

$$x_t = 0,48 (0,48 x_{t-2} + 48 + 0,6^{t-1} y_0) + 48 + 0,6^t y_0$$

$$x_t = 0,48^t x_0 + 48 (1 + 0,48 + \dots + 0,48^{t-1}) + y_0 \cdot 0,6^t (1 + \frac{0,48}{0,6} + \dots + \frac{0,48^{t-1}}{0,6^{t-1}})$$

$$S_n = b_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q} \quad (\text{сумма геометрической прогрессии})$$

$$x_t = 0,48^t x_0 + 48 \cdot \frac{1-0,48^t}{1-0,48} + y_0 \cdot 0,6^t \cdot \frac{1-\frac{0,48^t}{0,6}}{1-\frac{0,48}{0,6}}$$

$$2) x_1 = 324 \text{ млн}$$

$$x_2 = 311,52 \text{ млн}$$

$$3) E_1(x_2) = 0,6 \cdot x_0 + 60 = 0,6 \cdot 200 + 60 = 120 + 60 = 180$$

$$x_2 = 311,52 \text{ млн}$$



Задача № 3 (продолжение)

$$x_2 - E_1(x_2) = 811,52 - 180 = 131,52 \text{ млн} - \text{ошибка}$$

Мы не можем угадать точно наше будущее, если оно зависит не только от нас.

То есть в этой задаче  $x_t$  ~~не~~ зависит от  $y_t$ .

• Реверная оценка внешних факторов может ещё сильнее ухудшить прогноз и увеличить ошибку.





Задача № 5

Путь 1: изначально: 400 тыс. рублей

через год:  $400 \cdot 1,18$  тыс. = 472 тыс. рублей

Путь 2: 400 тыс. рублей =  $\frac{400 \cdot 100}{80}$  тыс. рублей  
= 500 тыс. рублей в конце года:  $500 \cdot 1,04 =$   
= 520 тыс. рублей переводит в рубли:

$\frac{520}{100} \cdot 75$  тыс. рублей = 390 тыс. рублей,

даже не дивидентуры получается меньше,  
чем изначально. Этот путь точно не  
выгодный.

Путь 3: 400 тыс. рублей =  $\frac{400}{92}$  тыс. евро

в конце года:  $105 \cdot \frac{400}{92 \cdot 100}$  тыс. евро

переведёт в рубли (не дивидентуры),

$\frac{105 \cdot 4 \cdot 102}{92} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 17}{23 \cdot 4}$  тыс. рублей  $\approx$

$\approx 466$  тыс. рублей





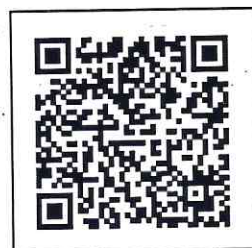
Задача №5 (продолжение)

Даже не дисконтируя, видно что по пути 3 мы получим меньше чем по пути 1.

Ответ: Путь 1

2). В реальной жизни никто не знает наверняка, что будет с курсом, или он изменится. Тенденция роста евро относительно рубля могла быть недооценена.

- риск банкротства банка
- безрисковые облигации





## Задача № 4

а) Ожидания: так же покупателям известно что ТС (издается) производится графически  
Яблоко больше: специальные панели, моды/  
машинки которые графуют. (1) Также дешевой  
оценки запрошенных ушли и времени  
графования яблок по панелям. (2) От него  
цена графования ожидается больше.

б) • Когда цена за графование ниже, это  
привлекает покупателей. Они думают что это  
покупка выгоды. Но, зачастую покупают  
немного больше яблок, чем планирова-  
ли.

• Также цена за яблоки на развес  
выше, так как покупатель сам выбирает



каждое яблоко, + Десятичная оценка свободы выбора.  
Борьба. Например в пакет с расованными яблоками можно незаметно положить яд. Если посмотреть на картинку, можно заметить, что оценка качества товара у яблок неадекватно выше. (Позволяет продавцу продать весь товар)

• В связи с тем что сейчас многие люди заказывают продукты с доставкой, им становится удобнее выбрать расованные яблоки, а не на развес (экономия времени и недоверие к супермаркетам). Знаешь спрос повышается, а ~~за~~ за ним опускается цена на расованные яблоки.

