



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

**Олимпиада школьников РАНХиГС**

**Заключительный этап**

Класс: 10

Профиль: ЭКОНОМИКА

Фамилия: ЗАХАРОВ

Имя: ДМИТРИЙ

Отчество: АНТОНОВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

8

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



N1

$$a) y_j = 5 \cdot 10^{-4} + \frac{45 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-4}}{1 + e_i} =$$

$$= 5 \cdot 10^{-4} + \frac{4 \cdot 10^{-3}}{1 + e_i}$$

При  $e_i \rightarrow +\infty$ :  $\frac{4 \cdot 10^{-3}}{1 + e_i} \rightarrow 0$

Тогда при очень больших  $e_i$ :  $y_j \rightarrow y_{\min} = \underline{5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3}$

$$b) U(p; e_i) = 100 - p - e_i \rightarrow \max$$

$p = \text{const}$

$$\begin{cases} U(e_i) = 100 - p - e_i \rightarrow \max \\ e_i \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \underline{e_i = 0}$$

Тогда объем каждой бутылки  $y_j \leq y = 45 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$

Для общей неделимой бвем:  $V = 3 \cdot (45 \cdot 10^{-4} \cdot 10) \cdot 1,2 =$

$$= 3 \cdot (45 \cdot 10^{-3}) \cdot 1,2 = 3 \cdot 90 \cdot 10^{-3} = 270 \cdot 10^{-3} = \underline{0,27 \text{ м}^3}$$

в)  $V = 0,27 \text{ м}^3$ . Суммарная стоимость вывоза:

→



$$P = 27 \cdot 5 = 135 \text{ гер. ег.}$$

Тогда плата  $p$  каждого поколения:  $p = \frac{P}{3}$

$$p = \frac{135}{3} = 45 \text{ гер. ег.}$$

$$p = \frac{3 \cdot 1,2 \cdot 10 y_j}{3} = 12 y_j$$

~~$u(p, e_i) = 100 - p - e_i$~~   
 ~~$p = 45$~~   
 $u = 100 - 45 - e_i$   
 $u(e_i) = 55 - e_i$

Суммарная функция полезности:

$$U(p, e_i) = 12 \cdot 1000 - 12 y_j - e_i = 1000 - 12 \left( 5 \cdot 10^{-9} + \frac{40 \cdot 10^{-9}}{1+e_i} \right) - e_i$$

$$= 1000 - 60 \cdot 10^{-9} + \frac{480 \cdot 10^{-9}}{1+e_i} - 10 e_i =$$

$$= 1000 - 0,006 + \frac{0,0048}{1+e_i} - 10 e_i$$

$$\frac{1}{1+e_i} - 10 e_i \rightarrow \text{MAX}$$

$$\frac{1 - 10 e_i - 10 e_i^2}{1+e_i} \rightarrow \text{MAX}, e_i \geq 0$$

$-10 e_i^2 - 10 e_i + 1 \rightarrow \text{MAX}$  пар. вет. врез.  $\rightarrow$  Оптимум  
 $\cdot k_1 b = -\frac{b}{2a} = -\frac{10}{-20} = -0,5$  - не подходит по орг

Не может.





N 2

$$\text{Доля Анны: } d = \frac{\text{кол-во акций Анны}}{\text{всего акций}} = \frac{560}{7000} =$$
$$= \frac{56}{700} = \frac{8}{100} = 0,08$$

$$\text{Доля Ольги: } \varphi = \frac{\text{кол-во акций Ольги}}{\text{всего акций}} = \frac{350}{7000} =$$
$$= \frac{1}{20} = 0,05$$

Тогда после выкупа доли акций:

$$\text{Анна получит: } d \cdot 10000 = 0,08 \cdot 10000 = 80 \text{ акций}$$

$$\text{Всего у Анны: } 80 + 560 = 640 \text{ акций}$$

$$\text{Ольга получит: } \varphi \cdot 10000 = 0,05 \cdot 10000 = 50 \text{ акций}$$

$$\text{Всего у Ольги: } 350 + 50 = 400 \text{ акций}$$

Ольга продает ~~100~~ 0,25 своего пакета Анне:

$$x = 400 \cdot 0,25 = 100 \text{ акций}$$

$$\text{Всего у Анны: } 640 + x = 640 + 100 = \underline{740 \text{ акций}}$$



№5 а) Пусть 1:

1. Руб → Лесо

$$500.000 \text{ руб} = 9.000.000 \text{ Лесо}$$

(по курсу 1 руб = 18 Лесо)

2. Денгозет

$$9.000.000 + 9.000.000 \cdot 0,35 =$$

$$= 9 \text{ млн} + 3.150.000 = 12.150.000 \text{ Лесо}$$

3. Лесо → руб

$$12.150.000 \text{ Лесо} = 337.500 \text{ руб} \text{ (по курсу 1 рубль = 36 Лесо)}$$

Пусть 2: 1. Руб. → Юань

$$500.000 \text{ руб} = 45454(54) \text{ Юань} \text{ (по курсу 1 рубль = 11 Юань)}$$

(по курсу 1 юань = 11 руб)

2. Облигации

Всего можно купить 45 облигаций за



45.000 юаней . Остаток 454,5 юань

Продажа облигаций:  $45 \cdot 1200 = 54000$  юань

Суммарное кол-во юань с остатком:

54454,5 юань

3. Р. Юань  $\rightarrow$  руб.

$54554,5 = \frac{653454 \text{ руб.}}{\text{юань}}$  (по курсу  
1 юань = 12 руб.)

Путь 3:

$$500.000 + 500000 \cdot 0,16 = 500.000 + 80.000 =$$

$$= \underline{580.000 \text{ руб}}$$

Лучшим вариантом будет Путь 2

- (б) 1. Необходимо учитывать налоги на доход (в которой будет происходить фик. опер.)  
 Это зависит от страны и резидентства  
 какого государства является Петр. Гражданином  
 Налог
2. Необходимо учитывать брокерские комиссии  
 Комиссия



3. Необходимо учитывать внутренние ограничения ЦО стран на ввоз/вывоз валюты.

н4. (А) 1. Стоимость труда, необходимого для расфасовки. Необходимо заложить за сам процесс расфасовки

2. Стоимость упаковки, <sup>(пакет, мешок и т.д.)</sup> ~~материала~~ Ожидается, что упаковка стоимость упаковки будет включена в итоговую стоимость продукта.

(Б) 1. Упакованного продукта нет виск брэнда. В случае, когда человек сам выбирает продукт, он ~~в~~ снижает риск брэнда, непригодного продукта. Возможность выбора

2. В случае с онлайн-магазинами необходимо оплатить время затраченное сборщиком на отбор продукта. Однако фасованные продукты уже взвешены производителем.



~~В~~ онлайн-магазине, ~~набранный~~ товар необходимо  
 взвесить, следовательно нужно купить и выставить оборудование  
 (тоже самое и с онлайн, оборудование тоже надо взвесить) (всего)

№3

$$E_t(x_{t+1})$$

$$x_0 = 150 \text{ мл}$$

$$y_0 = 40 \text{ мл}$$

$$x_t = 0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t$$

$$y_t = 0,2 y_{t-1}$$

$$E_t(x_{t+1}) = 0,4 x_{t-1} + 40$$

$$x_t = 0,9 \cdot (0,4 x_{t-1} + 40) + y_t = 0,36 x_{t-1} + 36 + y_t$$

$$x_t = 0,36 x_{t-1} + 36 + 0,2 y_{t-1}$$

$$x_1 = 0,36 x_0 + 36 + 0,2 y_0 = 0,36 \cdot 150 + 36 + 0,2 \cdot 40 =$$

$$= 54 + 36 + 8 = 98 + 8 = 106 \text{ мл}$$

$$x_1 = 106 \text{ мл}$$

$$y_1 = 0,2 y_0 = 8 \text{ мл}$$

$$x_2 = 0,36 x_1 + 36 + 0,2 y_1 = 0,36 \cdot 106 + 36 + 0,2 \cdot 8 =$$

$$= 61,2 + 36 + 1,6 = 98,8 \text{ мл}$$

$$x_2 = 98,8 \text{ мл}$$



$$x_t = 0,36 x_{t-1} + 0,2 y_{t-1} + 36$$

$$x_t = 0,36^t \cdot x_0 + \cancel{0,2^t \cdot 40} + (0,36^1 + 0,36^2 + 0,36^3 + \dots + 0,36^t) \cdot 0,2 y_0 +$$

$$+ \cancel{0,36^t} + 0,36^t \cdot 0,2^2 + 0,36^{t-1} \cdot 0,2^2 + \dots + 0,36^1 \cdot 0,2^2 +$$

$$+ (0,36^1 + 0,36^2 + 0,36^3 + \dots + 0,36^t) \cdot 36$$

$$x_t = 0,36^t \cdot x_0 + (\cancel{0,36^t} \cdot 0,2 + 0,36^{t-1} \cdot 0,2^2 + \dots + 0,36^2 \cdot 0,2^{t-1} + 0,36 \cdot 0,2^t) +$$

$$+ (0,36^1 + 0,36^2 + \dots + 0,36^t) \cdot 36$$

3)  $E_1(x_2) = 0,4 \cdot x_0 + 40 = 0,4 \cdot 150 + 40 = 100 \text{ мл}$

$$x_2 \text{ факт.} = 113,2 \text{ мл}$$

$$\text{Р. Ошибка} = |x_2 - E_1(x_2)| = 113,2 - 100 = 13,2 \text{ мл}$$

1. Явно существуют внешние факторы, в данном случае это Семен, который вносит свой УТ, который не учитывается в формуле ожиданий
2. Присутствуют коэффициенты, изменяющие величину ожиданий в итоговой формуле. В данном случае это 0,9 стоящее при E

