



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: ШКУРКО

Имя: МАКСИМ

Отчество: РОМАНОВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ВСЕГО СТРАНИЦ

5

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



№ 2	Олега	Юрия
кол. во акций компании	720	480
доля в компании	0,06	0,04
после пересчета	810	540
после перепродажи	990	360

1) доля в компании: Олег =  $\frac{720}{12000} = 0,06$   
Юрий =  $\frac{480}{12000} = 0,04$

2) Распределение: Олег -  $0,06 \cdot 1500 = 90$  акций

Юрий -  $0,04 \cdot 1500 = 60$  акций

После распределения у Олега +  $720 + 90 = 810$  акций

у Юрия -  $480 + 60 = 540$  акций

3) Продажа Юрия - он продает  $\frac{1}{3} \cdot 540 = 180$  акций

После продажи Юрия у Олега +  $810 + 180 = 990$  акций

у Юрия -  $540 - 180 = 360$  акций

Значит после всех операций у Олега 990 акций.

Ответ: 990

№ 3

1) при  $t=1$ :  $x_t = 0,8(0,6x_{t-1} + 60) + 0,6 \cdot y_{t-1}$

при  $t=2$ :  $x_t = 0,8(0,6(0,8(0,6x_{t-2} + 60) + 0,6y_{t-2}) + 60) + 0,6^2 \cdot y_{t-2}$

Значит  $x_t = 0,8^t \cdot 0,6^t \cdot x_0 + (0,6^t + 0,6^t \cdot 0,8 + 0,6^t \cdot 0,8^2 + \dots)$

Значит  $x_t = 0,8^t \cdot 0,6^t \cdot x_0 + 0,6^t \cdot y_0 (0,8^0 + 0,8^1 + 0,8^2 + \dots) +$

$+ 60(0,8 + 0,6 \cdot 0,8^2 + 0,6^2 \cdot 0,8^3 + \dots)$

$\sum_a = \frac{1 \cdot (1 - 0,8^t)}{1 - 0,8} = 5(1 - 0,8^t)$  ;  $\sum_b = \frac{0,8(1 - 0,48^t)}{1 - 0,48} = \frac{20}{13}(1 - 0,48^t)$



$$\text{Тогда } x_t = 0,48^t \cdot x_0 + 0,6^t (1-0,8^t) \cdot 5 \cdot y_0 + \frac{1200}{13} (1-0,48^t)$$

$$\begin{aligned} 2) \quad t=1 &\Rightarrow x_1 = 0,48 \cdot 200 + 0,6 \cdot \frac{1}{5} \cdot 5 \cdot y_0 + \frac{1200 \cdot 52}{13 \cdot 100} = \\ &= 96 + 180 + 48 = \underline{324} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t=2 &\Rightarrow x_2 = 0,48^2 \cdot 200 + 0,6^2 \cdot (1-0,8^2) \cdot 5 \cdot 300 + \frac{1200}{13} (1-0,48^2) = \\ &= 46,08 + 194,4 + 71,04 = \underline{311,52} \end{aligned}$$

$$3) \quad E_1(x_2) = 0,6 \cdot 200 + 60 = \underline{180} < x_2 = \underline{311,52} \Rightarrow \text{не совпадает}$$

$$\Delta = 311,52 - 180 = \underline{131,52} - \text{величина ошибки}$$

Обоснование: 1) Воздействие внешних факторов. Т.к. в экономике на величину валюты сразу несколько факторов  $\Rightarrow$  часто очень трудно предсказать точное ожидаемое значение величины в будущем ввиду оказания влияния внешне на целое множество факторов, не зависящих от данного агента.

2) Изменение личных предпочтений. В зависимости от времени предпочтения агентов могут изменяться  $\Rightarrow$  они по-разному выполняются изменения в тот или иной промежуток времени, значит прогнозы в  $t=1$ , могут не совпадать с реальностью в  $t \geq 1$  в связи с изменением предпочтений.

нч

а) Аргументы: 1) повышенные издержки. Т.к. товар уже упакован, то на него были затрачены большие издержки (труд и капитал), тем на неупакованный товар  $\Rightarrow$  цена должна быть выше по ожидаемым потребителям.

2) большая цена за большую полезность. Т.к. товар уже упакованный



и востановил производителем, а также в более презентабельной упаковке, то потребители считают, что таким образом они экономят время и силы на выбор товара и размещение его в упаковке  $\Rightarrow$  их полезность должна быть выше  $\Rightarrow$  они готовы заплатить больше  $\Rightarrow$  цена по мнению потребителей должна быть выше.

б) Обоснования: 1) Экономия на других издержках. Т.к. производителю упаковывать товар, то он неизбежно потратит и более уместив к внешним воздействиям (ураган при перевозке)  $\Rightarrow$  снижаются издержки на усовершенствование товара по его долговечности хранения  $\Rightarrow$  производитель на рынке (совершенной конкуренции) за счет снижения издержек может понизить цену для захвата спроса, и роста прибыли.

2) Предпочтения потребителей. Т.к. товары на рынке потребители могут сами выбрать  $\Rightarrow$  т.к. они хотят более качественные товары то больше будут предъявлять спрос на товары неупакованные  $\Rightarrow$  спрос на них <sup>больше</sup> ~~растет~~ (это можно заметить по отзывам)  $\Rightarrow$  цена выше, чем на рынке пакетированных товаров.

№ 5

1) Путь 1:  $1,18 \cdot 400\,000 = 472\,000$  рублей станет через год

Путь 2:  $400\,000$  рублей  $\rightarrow \frac{100}{80} \cdot 400\,000$  рублей  $\xrightarrow{\text{выплата } 2,04 \cdot \frac{100}{80} \cdot 400\,000 \text{ рублей}}$

$\rightarrow \frac{75}{100} \cdot \frac{100}{80} \cdot 1,04 \cdot 400\,000$  рублей =  $390\,000$  рублей через год

Путь 3:  $400\,000$  рублей  $\rightarrow \frac{400\,000}{92}$  евро  $\xrightarrow{\text{облигации}}$   $\frac{4000}{92}$  штук облигаций

$\rightarrow \frac{4000}{92} \cdot 105$  евро  $\rightarrow \frac{4000 \cdot 105 \cdot 107}{92}$  рублей =  $\frac{10710000}{23} \approx$

$\approx 465652$ , 2 рублей - через год

Значит т.к. Путь 1 принесет через год наибольший доход, то он выберет Путь 1 ( $472000 > 465652, 2 > 390000$ )



2) Причины: 1) Волатильность курса. Т.к. курс валюты, то его величину трудно предсказать в данный момент  $\Rightarrow$  не понятно, сколько рублей он получит во 2 и 3 вариантах

2) Возможность дефолта банка. Т.к. есть вероятность дефолта банка, то нельзя точно предсказать, получит ли агент доход от вклада или же облигаций  $\Rightarrow$  трудность выбора во всех вариантах Ивана.

3) Геополитическая неопределенность. Т.к. в мире может возникнуть конфликт между странами, то нельзя точно предсказать, что станет с средствами, вложенными в депозиты другой страны, референдум  $\Rightarrow$  возможность отсраживания внутреннего дохода или же его отсутствия  $\Rightarrow$  возможно доход уменьшится из-за ставки дисконтирования и роста инфляционной цены  $\Rightarrow$  Также принять решение в вариантах с вложением средств в иностранную экономику (2, 3).

№1

$$A) e_i \rightarrow \max \Rightarrow y_i = 0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i} \downarrow 0 \neq 0,0005$$

Значит одна бутылка может занимать минимум  $0,0005 \text{ м}^3$

$$B) U_i = 200 - 2p - 3e_i \rightarrow \max \Rightarrow e_i \rightarrow \min \quad \begin{matrix} \nearrow \max \\ \searrow 2e_i \\ \nearrow 2U_i \end{matrix}$$

Значит  $e_i = 0$  (поросенок не выгодно нести год. сбережения)

$$\text{Значит } y_i = 0,0075 \text{ м}^3$$

$$Y = 1,1 \cdot \sum_{i=1}^{10} 0,0075 \cdot 3 = 1,1 \cdot 3 \cdot 40 \cdot 0,0075 = 0,99$$

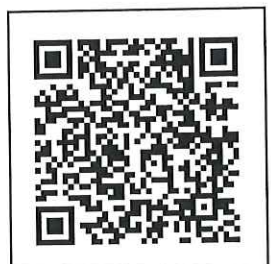
$$B) \Pi = P \cdot Y - 200 \cdot 0,99 = 0 \Rightarrow \underline{P = 66}$$

$$Г) U_i = 200 - 2 \cdot 66 - 0 = 68 \text{ - полезность каждого поросенка в б).}$$

Парама могут увеличить полезность, например, если

$$e_i = 1, \text{ то } y_i = 0,0005 + 0,0035 = 0,004 \text{ тогда}$$

$$Y = 1,1 \cdot 3 \cdot \sum_{i=1}^{10} 0,004 = 1,1 \cdot 3 \cdot 40 \cdot 0,004 = 0,528$$



Тогда  $\Pi = 3P - 200 \cdot 0,528 = 0$   
 $P = \frac{200 \cdot 0,528}{3} = 35,2$

Тогда  $U_i^{\text{new}} = 200 - 2 \cdot 35,2 - 3 \cdot 1 = 126,6$  - новая полезность кандидата

$U_i^{\text{new}} = 126,6 > 68 = U_i^{\text{old}} \Rightarrow$  им выгодно сработать и принять  $e_i > 0$  для увеличения полезности.

В б) оказалось не максимальное значение функции, т.к. там не была учтена возможность  $e_i > 0$  могут оказать влияние на изменение  $P$  и  $U_i$ ; значит сработавшее об  $e_i > 0$  от слова окажут влияние и увеличат  $U_i$ . То есть уменьшение  $e_i$  сравнительно меньше отражается в  $U_i(p, e)$ , чем уменьшение  $p$ , а в пункте б) не учитывали при выборе  $e_i$ .



