



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: КОРНЕЕВА

Имя: ЕВА

Отчество: АРТЕМОВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



### Задача 5

1) Путь 1:

1. Переводим рубли в песо:  $500 \cdot 18 = 9000$  тыс. песо
  2. Через год на депозите будет:  $1,35 \cdot 9000 = 12150$  (тыс.) <sup>песо</sup>
  3. Переводим песо в рубли:  $12150 : 36 = 337,5$  тыс. руб.
- Итого: 337,5 тыс. руб.

Путь 2:

1. Меняем рубли на юань:  $500000 : 11 \approx 45454,54$  юань
  2. Покупаем облигации:  $45454,5 : 1000 \approx 45,45$  облигаций
  3. С каждой облигации прибыль 200:  $45,45 \cdot 200 \approx 9090$   
 $\approx 54540$  юань.
  4. Меняем на рубли:  $54540 \cdot 12 = 654480$  руб.
- Итого: 654,480 тыс. руб.

Путь 3:

1. Через год будет:  $500 \cdot 1,16 = 580$  тыс. руб.
- Итого: 580 тыс. рублей

Во сне Петру стоит выбрать второй вариант.

2) Какой рациональный выбор было бы сделать маме, потому что:

- ① Риски, связанные с покупкой ценных бумаг (например девальвация (кризис)), могут сделать этот вариант нерациональным, вызывать сомнения. Рублевый депозит кажется надежнее.
- ② Возможно изменение валютного курса за год, которое приведет к убыткам.
- ③ Действия обмена валюты, покупке ценных бумаг за границей могут повлечь за собой дол. издержки (нужно куда ехать, или чтобы кто-то помог).



## Задача 2

Рассчитаем долю акций у Аины и Ольги:

$$\text{Аина: } \frac{560}{7000} = \frac{56}{700} = \frac{8}{100} = 8\%$$

Значит она получит  $0,08 \cdot 1000 = 80$  доп. акций

Всего у Аины:  $560 + 80 = 640$  акций

$$\text{Ольга: } \frac{350}{7000} = \frac{35}{700} = \frac{5}{100} = 5\%$$

Значит, она получит  $0,05 \cdot 1000 = 50$  доп. акций

Всего у Ольги:  $350 + 50 = 400$  акций

Ольга продаст Аине  $\frac{1}{4}$  всего пакета после увеличения акционерного капитала, значит, она продаст Аине  $\frac{1}{4} \cdot 400 = 100$  акций.

Итого у Аины  $100 + 640 = 740$  акций

Ответ: 740 акций

## Задача 4

а) Ожидается, что цена сравнимого продукта будет больше, потому что

1. Покупатели считают, что нужно платить за упаковку товара

2. Ожидается, что товары в упаковках отобраны <sup>лучшего качества</sup> (все продукты в этой упаковке легкие, нежные и т.п.), поэтому нужно заплатить за более высокое качество



Б) фасованные продукты могут быть дешевле развесных, потому что

① Выгоднее продавать товары комплектами, потому что можно положить определенное количество в упаковку, ~~и сразу продать~~ люди обязаны взять именно столько. В случае с бананами, если продавать их на развес, то часто остаются единичные бананы, которые необходимо утилизировать, потому что их отрывают от стебля и никто больше этого их не покупает. Это дополнительные издержки, которые никто не несет магазину. Проще продавать упаковку.

② Транспортировка фасованных продуктов значительно проще, чем развесных, на них уже есть сроки годности и т.п. Все это значит, что магазин несет меньше издержек при организации продаж таких товаров (не перевозку, на з/п сотрудников магазина), поэтому цена может быть меньше.



### Задача 3

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

$$x_0 = 150$$

$$y_0 = 400$$

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

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

$$2) \quad x_1 = 0,9 \varepsilon_1(x_2) + y_1 = 0,9(0,4 x_0 + 40) + 0,2 y_0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0,9(0,4 \cdot 150 + 40) + 0,2 \cdot 400 = 0,9(60 + 40) + 80 = 90 + 80 = 170 \text{ (мл)}$$

В понедельник Алексей должен выпить 170 мл кефира.

$$x_2 = 0,9 \varepsilon_2(x_3) + y_2 = 0,9(0,4 x_1 + 40) + 0,2 y_1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0,9(0,4 \cdot 170 + 40) + 0,2 \cdot 0,2 \cdot 400 = 0,9(68 + 40) + 0,04 \cdot 400 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 97,2 + 16 = 113,2 \text{ (мл)}$$

Во вторник Алексей должен выпить 113,2 мл кефира

$$3) \quad x_2 = 113,2 \text{ мл.}$$

$$\varepsilon_1(x_2) = 0,4 \cdot x_0 + 40 = 0,4 \cdot 150 + 40 = 90 \text{ мл}$$

$$\text{Величина ошибки: } x_2 - \varepsilon_1(x_2) = 113,2 - 90 = 23,2 \text{ (мл)}$$

Прогнозы не всегда совпадают с реальностью, потому что

① прогноз не учитывает ~~факторы~~ других количественных агентов, на действия которых невозможно повлиять

② Люди могут вести себя иррационально, могут меняться предпочтения, располагаемый доход и т.п., поэтому очень сложно создать модель, которая будет учитывать все эти качественные <sup>и количественные</sup> показатели



$$1) \quad x_t = 0,9 \varepsilon_t(x_{t+1}) + y_t$$

$$y_t = 0,2 y_{t-1} = 0,2^t \cdot y_0$$

$$\varepsilon_t = 0,4 x_{t-1} + 40$$

$$\varepsilon_1 = 0,4 x_0 + 40$$

$$\varepsilon_2 = 0,4 (0,9 (0,4 x_0 + 40)) + 0,2^2 \cdot y_0$$

$$\varepsilon_3 = 0,4 (0,9 (0,4 (0,9 (0,4 x_0 + 40)) + 0,2^2 y_0 + 40)) + 0,2^3 y_0$$

$$\varepsilon_t = 0,4^{t-1} \cdot 0,9^{t-1} \cdot (0,4 x_0 + 40) + 0,2^{t-1} \cdot y_0 + 40$$

$$x_t = 0,9 (0,4^{t-1} \cdot 0,9^{t-1} (0,4 x_0 + 40) + 0,2^{t-1} \cdot y_0 + 40) + 0,2^t \cdot y_0$$

### Задача 1

$$A) \quad y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i}$$

при  $e_i \rightarrow \infty$ ,  $y_j \rightarrow 0,0005$ . То есть если каждый поросенок будет прилагать очень большие усилия, оптимальное занимаемое пространство —  $0,0005 \text{ м}^3$

$$B) \quad U(p, e_i) = 100 - p - e_i \rightarrow \max_{e_i}$$

Для поросят цена фиксирована, а  $U$  отрицательно зависит от  $e_i$ , поэтому для каждого из них, оптимальное  $e_i = 0$

Тогда оптимально будет вывозиться:

$$y_j = 0,0075. \text{ Всего вывозов} = 30 \cdot 0,0075 = 0,225 \text{ м}^3$$



Учитывая воздух между шм:  $V = 1,2 \sum e_j = 1,2 \cdot 0,225 = 0,27 \text{ м}^3$   
 т.е. общий объем шуров —  $0,27 \text{ м}^3$

В) За все ш он должен взять  $5 \cdot (0,27 : 0,01) = 5 \cdot 27 = 135$   
 Т.к. всего 3 поросёнка, с каждого будет по  
 $135 : 3 = 45$   
 Значит  $p = 45$ .

Г) Могут. В пункте Б не максимальное значение функции полезности, потому что каждый поросёнок думает только о себе, а не о том, как его усилия влияют на  $p$ . Чтобы достичь максимуме, им нужно работать вместе и максимизировать общественное благосостояние группы, чтобы каждый учитывал своё влияние на  $p$ .

$$p = \frac{y \cdot 100 \cdot 5}{3} = 1,2 \cdot \left( 0,0005 + \frac{0,007}{1+e} \right) \cdot 500 = 3 + \frac{42}{1+e_i}$$

~~Используя метод Лагранжа~~

$$U(p, e_i) = 100 - 3 - \frac{42}{1+e_i} - e_i \rightarrow \max$$

$$U' = \left( \frac{1+e_i - 42}{(1+e_i)^2} \right) = 0$$

$$\frac{41 - e_i}{1 + 2e_i + e_i^2} = 0$$

$$e_i^2 + 3e_i - 40 = 0$$

Решив уравнение получаем:

$$e_i^* = 5$$

↑ оптимальные усилия от каждого

~~$U(p, e_i^*) = 100 - 3 - \frac{42}{1+5} - 5 = 100 - 8 - \frac{42}{6} - 5 = 100 - 15 = 85$~~

$$U(p, e_i^*) = 100 - 3 - \frac{42}{1+5} - 5 = 100 - 8 - \frac{42}{6} = 100 - 15 = 85$$

Максимальная полезность = 85

Полезность в п. Б = 55 ( $U = 100 - 45 = 55$ )

