



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: ФЕДОРОВ

Имя: АЛЕКСЕЙ

Отчество: СЕРГЕЕВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ВСЕГО СТРАНИЦ

9

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

Фед



№2.

Анна П. владеет $\frac{560}{1000} \cdot 100\%$ акций компании
 $\frac{560}{1000} = \frac{7 \cdot 8}{100} = \frac{8}{100} = \frac{2}{25}$

Ольга Ф. владеет $\frac{350}{1000} = \frac{7 \cdot 5}{100} = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ акций компании.

При покупке 1000 акций цена акций стала $1000 + 1000 = 8000$.
 Из них $\frac{2}{25} \cdot 8000 = \frac{160 \cdot 4 \cdot 25}{25} = 160 \cdot 4 = 640$ акций

Анна П. и $\frac{1}{20} \cdot 8000 = 400$ акций Ольга Ф.

Ольга Ф. передала $\frac{1}{4}$ акций Анне П., т.е. $\frac{1}{4} \cdot 400 = 100$ акций.
 Тогда у Анны П. стало $640 + 100 = 740$ акций

Ответ, 740 акций



нч.

а) Расход товара предует дополнительных расходов на упаковку, следовательно конечная стоимость растёт

2. Упаковка для драгоценного товара занимает дополнительный объем, следовательно на транспортировку товара ^{повышаются расходы, и.к.} ~~параметры дополнительного~~ перевозится меньший объем, а следовательно конечная стоимость растёт.

б) 1. При покупке, например, бананов по развес, покупатель самостоятельно выбирает объем покупаемого товара. Это стимулирует покупателей приобретать больший объем, чем при расоватной покупке. ~~то стимулирование цены цен на весовое (обычно если~~ покупатель планирует приобрести ^{для} меньший объем)



и, соответственно)

2. Для покупателей, предпочитающих самую высокую цену за единицу товара, гораздо удобнее покупать унифицированный товар.

Если покупатель такой покупки к следующей покупке, цена на унифицированный товар устанавливается ниже цены на валюту.

№ 5.

1) Путь 1. 500000 рублей \rightarrow 500000 \cdot 18 кеш (обмен)

500000 \cdot 18 кеш \rightarrow 500000 \cdot 18 \cdot 1,35 кеш (депозит в ср. банке)

Банке)

500000 \cdot 18 \cdot 1,35 кеш \rightarrow $\frac{500000 \cdot 18 \cdot 1,35}{36}$ рублей (обмен)

Итого: $\frac{500000 \cdot 18 \cdot 1,35}{36} = 337500$ рублей

Путь 2. 500000 рублей \rightarrow $\frac{500000}{11}$ юаней (обмен)

$\frac{500000}{11}$ юаней \rightarrow $\frac{500000}{11 \cdot 1000}$ долларов (покупка долларов)

$\frac{500000}{11 \cdot 1000}$ долларов \rightarrow $\frac{500000 \cdot 1200}{11 \cdot 1000}$ юаней (покупка юаней)



15 (прогнозные)

$$\frac{500000 \cdot 1200}{11 \cdot 1000} \text{ 1000 руб.} \rightarrow \frac{500000 \cdot 1200 \cdot 12}{1000 \cdot 11} \text{ рублей (обмен)}$$

Итого: $\frac{500000 \cdot 1200 \cdot 12}{1000 \cdot 11} \approx 654545,45 \text{ рублей}$

Путь 3. 500000 рублей $\rightarrow 500000 \cdot 1,16 \text{ рублей (депозит)}$

в Юани)

Итого: $500000 \cdot 1,16 = 580000 \text{ рублей}$

Наиболее прибыльный путь - второй, т.к. $654545,45 >$

$> 580000 > 337500$

Ответ: 337500 рублей - 1 путь; 654545,45 - 2 путь;

580000 - 3-й путь.

2) 1. Репродуцировать изменение курса рубля к юаню и рублю к аргентинскому песо через 200

2. Возможное недоверие к покупке облигаций за валюту

3. Каждое операции несет в себе определенный риск;



и 5 (процентные 2)

Второй путь содержит наибольшее количество операций (четыре): обмен, покупка облигации, продажа облигации, обмен, тогда как третий путь только одну операцию, следовательно потенциальные риски выше у второго пути, из-за чего инвестор мог бы склониться к выбору третьего

и 1.

$$A) \lim_{e_i \rightarrow \infty} 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1+e_i} = \lim_{e_i \rightarrow \infty} 0,0005 + \frac{0,0007}{1+e_i} =$$

$$= 0,0005 + 0 = 0,0005 \text{ и}^3$$

Б) $p = \frac{1}{3} P$, т.к. компания не знает стратегии групп друзей, а значит выберет одинаковое значение e_i

$$p = \frac{1}{3} \left(10 \cdot \left(0,0005 + \frac{0,0007}{1+e_i} \right) \cdot 1,2 \cdot \frac{5}{0,01} + \text{const} \right)$$

↑
объем группы



и1 (кредитование)

П.к. расходы ч (р, e_i) → min, max 100 - p - e_i → min,

а значит p + e_i → min

$$p + e_i = \frac{1}{3} \left(10 \cdot (0,005 + \frac{0,007}{1+e_i}) \cdot 1,2 \cdot 500 + (\text{const}) \right) \rightarrow \min$$

$$\frac{1}{3} \cdot \text{const} + \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 0,005 \cdot 1,2 \cdot 500 + \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot \frac{0,007}{1+e_i} \cdot 1,2 \cdot 500$$

→ min. Константы не вычитаем ⇒ модель упрощ.

$$\frac{1}{3} \cdot 10 \cdot \frac{0,007}{1+e_i} \cdot 1,2 \cdot 500 + e_i \rightarrow \min$$

$$\frac{7 \cdot 1,2}{3+3e_i} + e_i \rightarrow \min$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{8,4}{3+3e_i} + e_i \rightarrow \min ; \text{ при min при } \left(\frac{8,4}{3+3e_i} + e_i \right)' = 0$$

$$\left(\frac{8,4}{3+3e_i} \right)' + 1 = 0 ; \quad \frac{8,4(3+3e_i)' - (3+3e_i)^2}{(3+3e_i)^2} = 0 \quad \frac{2,8}{1+e_i} + e_i + 1 - 1 \rightarrow \min$$

$$\frac{2,8}{1+e_i} + e_i + 1 - 1 \geq \sqrt{2,8} - 1 \quad \text{Объем } e_i = \sqrt{2,8} - 1$$

Г) 3e_i + p → min

Продолжение на странице 9



№3.

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

$$y_t = 0,2 y_{t-1}; \quad y_1 = 0,2 \cdot y_0 \Rightarrow y_t = 0,2^t \cdot y_0$$

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

$$E_1(x_2) = 0,4 \cdot x_2 + 40$$

$$x_1 = 0,9(0,4 \cdot x_2 + 40) + 0,2 \cdot y_0 = 0,9 \cdot 0,4 \cdot x_2 + 40 \cdot 0,9 + 0,2 \cdot y_0$$

$$E_t(x_{t+1}) = x_0 \cdot 0,9^{t-1} \cdot 0,4^t + 40 \left((0,9 \cdot 0,4)^{t-1} + (0,9 \cdot 0,4)^{t-2} \cdot \dots + \right.$$

$$\left. + (0,9 \cdot 0,4) + 1 \right) + y_0 \left(0,4^{t-1} \cdot 0,2 \cdot 0,9^{t-2} + 0,4^{t-2} \cdot 0,2^2 \cdot 0,9^{t-3} + \dots + 0,4 \cdot 0,2^{t-1} \right), \quad t \geq 2; \quad E_t(x_{t+1}) = x_0 \cdot 0,4 + 40, \quad t = 1$$

$$x_t = x_0 \cdot 0,9^t \cdot 0,4^t + 36 \left((0,9 \cdot 0,4)^{t-1} + (0,9 \cdot 0,4)^{t-2} \cdot \dots + (0,9 \cdot 0,4) + 1 \right) + y_0 \left(0,4^{t-1} \cdot 0,2 \cdot 0,9^{t-2} + 0,4^{t-2} \cdot 0,2^2 \cdot 0,9^{t-3} + \dots + 0,4 \cdot 0,2^{t-1} \right)$$

$$2) x_1 = x_0 \cdot 0,9 \cdot 0,4 + 36 + y_0 \cdot 0,2 = 150 \cdot 0,9 \cdot 0,4 + 36 + 400 \cdot 0,2 =$$

$$= 170 \text{ мл}$$

$$x_2 = x_0 \cdot 0,9^2 \cdot 0,4^2 + 36 \left(0,9 \cdot 0,4 + 1 \right) + y_0 \left(0,4 \cdot 0,9 \cdot 0,2 + 0,2^2 \right) =$$

$$= 173,2 \text{ мл}$$



№ 3 (продолжение)

$$3) E_1(t_2) = t_0 \cdot 0,4 + 40 = 150 \cdot 0,4 + 40 = 100 \text{ м}$$

$$|E_1(t_2) - t_2| = 13,2 \text{ м} - \text{величина ошибки}$$

1. Прогнозы не всегда совпадают с реальностью из-за ^{недостатков} погрешностей в прогнозировании и т.д.

(все факторы учесть невозможно)

2. Прогнозы не всегда совпадают с реальностью,

т.к. возможно влияние "черного лебедя", что

приведет к абсолютно другому результату

(черный лебедь - сильно влияющее маловероятное

и непрогнозируемое событие)



n_1 (прогнозируем)

$$3e_i + P = 3e_i + 30 \left(0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i} \right) \cdot 1,2 \cdot 500 \rightarrow \text{min}$$

$$3e_i + \frac{30 \cdot 0,007 \cdot 1,2 \cdot 500}{1+e_i} \rightarrow \text{min}$$

$$3e_i + \frac{126}{1+e_i} \rightarrow \text{min}$$

$$3e_i + 3 + \frac{126}{1+e_i} - 3 \rightarrow \text{min} \quad - 3 \rightarrow \text{min}$$

$$3e_i + 3 + \frac{126}{1+e_i} - 3 \geq \sqrt{\frac{(3e_i + 3) \cdot 126}{1+e_i}} - 3 \quad \text{по неравенству Коши}$$

по неравенству Коши

$$\sqrt{3 \cdot 126} - 3 = \sqrt{3^3 \cdot 7 \cdot 2} - 3 = 3\sqrt{42} - 3$$

$$\text{Ответ: } e_i = 3\sqrt{42} - 3$$

К разнице привело то, что в Б прогноза выделены отдельно, а в Г скомпьюризовались

