



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: КОЛОТИЛЬЩИКОВ

Имя: АЛЕКСАНДР

Отчество: ВИКТОРОВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

05

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Задача 4.

А) Чтобы закаты минимальное пространство, нужно минимизировать ф-ю $y_i(e_i)$:

$$y_i(e_i) = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_i} \rightarrow \min_{e_i \geq 0}$$

минимизация ф-и $y_i(e_i)$ эквивалентна максимизации ф-и

$$f(x) = 1 + e_i \rightarrow \max_{e_i \geq 0}; \text{ знаменит } e_i \rightarrow \infty, 1 + e_i \rightarrow \infty$$

или знаменителю стремится к бесконечности,

то дробь стремится к нулю, а знаменит $y_{\text{мин}} = 0,0005$

Б) Цель поросятка: $U(p, e_i) = 100 - p - e_i \rightarrow \max_{p, e_i \geq 0}$

т.к. поросятка не могут влиять на цену p , то они будут максимизировать ф-ю $U(e_i) = 100 - p - e_i \rightarrow \max_{e_i \geq 0}$

знаменит $e_i^* = 0$ (e_i - возмущающее) $y = 0,0075 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 1,2 = 0,27$ (м³)

В) Если $e_i = 0$, то $y_i = \bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$

тогда пространство, занимаемое 30-ю бутылками:

$$y = \{1,2 \cdot 0,0075 \cdot 10\} \cdot 3 = 0,09 \cdot 3 = 0,27 \text{ м}^3$$

$$P_{\text{sum}} = \frac{0,27}{0,01} \cdot 5 = 135$$

$$p_i = \frac{135}{3} = 45 \text{ ден. ед.}$$

Г) Без учета влияния установленной во всем цене p , p - параметр.

$$U_{\text{max}} = 100 - p.$$

Если же учитывать цену p , то:

$$U(p, e_i) = 100 - p - e_i \rightarrow \max_{p, e_i \geq 0}$$

выразим p :

$$p = \left(0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i} \right) \cdot 30 \cdot 1,2 \cdot 5$$

$$U(e_i) = 91 - \frac{126}{1 + e_i} - e_i \rightarrow \max_{e_i \geq 0}$$

$$= \frac{0,01}{0,01} + \frac{0,252}{1 + e_i} \cdot 5 =$$

$$= 9 + \frac{126}{1 + e_i}$$

$$f(e_i) = \frac{126}{1 + e_i} + e_i \rightarrow \min_{e_i \geq 0}$$

$$f'_{e_i} = \frac{-120}{(1 + e_i)^2} + 2 = 0 \rightarrow$$

$$(1 + e_i)^2 = 60$$

$$1 + e_i = 2,55$$

$$e_i^* = 2,55 - 1$$

(продолжить на стр. 5)



Задача 2

$$\text{Пакет Дюш Анжн (90)} = \frac{560}{7000} = 0,08 \cdot 100\% = 8\%$$

$$\text{Дюш Оуври (90)} = \frac{350}{7000} = 0,05 \cdot 100\% = 5\%$$

если распределение 1000 новых акций было пропорционально, то:

$$\text{Пакет Анжн new} = 560 + 0,08 \cdot 1000 = 640 \text{ акц.}$$

$$\text{Пакет Оуври new} = 350 + 0,05 \cdot 1000 = 400 \text{ акц.}$$

$$\text{Оуври продаёт Анжн } \frac{1}{4} \text{ пакета: } 400 \cdot \frac{1}{4} = 100$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Новый пакет акций Анжн} \\ 640 + 100 = 740 \end{array} \right\}$$

Задача 3

1) Предведем зависимость $E_t(b)$: $E_0 = 0,4 \cdot X_{0-1} + 40 = 40$

$$E_1 = 0,4 \cdot X_0 + 40 = 100, \quad E_1 \Rightarrow X_2$$

$$E_2 = (60 + 40) (0,4 \cdot X_0 + 40)$$

$$X_t = 0,9 (0,4 X_{t-1} + 40) + 0,2 y_{t-1} = 0,36 X_{t-1} + 36 + 0,2 y_{t-1}$$

$$2) \quad X_1 = \underset{61,2}{0,36 \cdot 150} + \underset{36}{36} + \underset{16}{0,2 \cdot 400} = \underline{170}$$

$$X_2 = 0,36 \cdot 170 + 36 + 0,2 \cdot 10 = \underline{113,2}$$

$$3) \quad E_1(X_2) = 68 + 40 = 108 \quad \left| \text{значения не совпадают} \right.$$

$$X_2 = 113,2$$

$$\text{Разница ошибок} = 113,2 - 108 = 5,2$$



Примеры несовершенств прогнозов @ реальности:

1) Прогнозы в экономике всегда имеют небольшую погрешность, т.к. в реальном мире невозможно спрогнозировать абсолютно все ~~факторы~~ и учесть все факторы. В данной модели прогноз не зависит от действий группы Алексея, поэтому дан неточный результат.

2) Невозможно предвидеть какие-то неожиданные иррегулярные события, будь то инновации, война, вызванная болезнью и т.д.

Задача 4.

а) 1. Расовка продуктов питания требует ^{выс} определенных затрат на упаковку (пакеты, лотки, ленты)

2. Необходимо производителям необходимо тратить доп. средства на оплату труда фасовщиков, маркетологов и дизайнеров.

б) 1. Зачастую, если фасованные продукты стоят $\$$ меньше, то это означает, что эти товары более низкого качества, чем не фасованные. Удобная упаковка привлекает внимание покупателей, заставляя их покупать более дешёвые товары, но с дефектами.

2. Как я упомянул выше, удобная упаковка привлекает. Излишек от дополнительного количества купленного товара покрывает издержки на фасовку, и производитель устанавливает цену чуть ниже, чем на фасованные товары.



Задача 5!

А) Путь 1:

1) Обмен: $500000 \text{ руб.} = 500000 \cdot 18 = 9000000 \text{ песо}$

2) Депозит: $S = S_0 \cdot (1+r)^t$; $S = 9000000 \cdot 1,35 = 12150000 \text{ песо}$

3) Обмен на рубли: $\frac{12150000}{36} = 337500 \text{ рублей}$

Путь 2:

1) Обмен: $\frac{500000}{11} = 45454 \frac{6}{11} \text{ юаней}$

2) Покупка облигаций: за $45454 \frac{6}{11}$ ю. можно купить 45 облигаций.

Тогда доступные деньги через год: $45 \cdot 1200 + 45454 \frac{6}{11} = 54454 \frac{6}{11}$

3) Перевод в рубли: $(54454 + \frac{6}{11}) \cdot 12 = 653448 + 6 + \frac{6}{11} = 653454 \frac{6}{11} \text{ руб.}$

Путь 3:

$$S = S_0 \cdot (1+r)$$

$$S = 500000 \cdot 1,16 = 580000 \text{ руб.}$$

Самый выгодный вариант - (2-й).

2) 1. Обычно в том же, где происходит обмен валютами, курс обратной курс рубли для покупки больше, чем курс для продажи. Поэтому второй вариант (купить - 11 руб., продать - 12 руб.) не реализуем.

2. За один год может произойти девальвация данной иностранной валюты, поэтому Петру может потерять много средств.

3. Не все банки обладают хорошей надежностью. Нужно внимательно изучить условия открытия депозитов, т.к. незастрахованные деньги после банкротства банка Петру не вернут.

4.



$$e_i^* = 2\sqrt{15} - 1 \approx 6.8$$

тогда $p^* = 9 + \frac{126}{2\sqrt{15}} = \frac{126\sqrt{15}}{30} + 9 \approx 25$ | $U^* = 100 - (4,2\sqrt{15} + 9) - (2\sqrt{15} + 1) =$

$$= 100 - 4,2\sqrt{15} - 9 - 2\sqrt{15} + 1 =$$

если же поросата не будет прикармливать
 ушник из п. Б) $p^* = 45$ и $U^* = 55$ $= 92 - 6,2\sqrt{15} \approx 68.$

$$55 < 68$$

Значение функции при $e_i = 2\sqrt{15} - 1$ получилось больше, чем в п. Б), т.к. поросата не знает информации об оплате и не может объединить два сема (т.к. они вторые могут влиять на цену)

