



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: ПЕНКИНА

Имя: СТЕФАНИЯ

Отчество: ДМИТРИЕВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

Сеня



№1.

а) $V_i \rightarrow \infty \Rightarrow 1 + V_i \rightarrow \infty$

При делении на бесконечно большое число, будет получаться бесконечно маленькое, т.е.:

~~$$\frac{U - 0,0005}{1 + V_i} \rightarrow 0$$~~

и следовательно $U_{\min}^* = 0,0005 + 0 = 0,0005$.

Ответ: $U_{\min} = 0,0005 \text{ м}^3$

б) $U = 100 - p - V_i$

p - фикс. величина, но зависит от объема.

При этом U отрицательно зависит от V_i

$U \rightarrow \max \Rightarrow V_i \rightarrow \min$, т.е. $V_i = 0$.

$$U_i = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + 0} = 0,0075 \text{ м}^3$$

на 1 коросенка 10 бутылок на 3 коросет - 30

$$U = 1,2 V_i, U_i = 1,2 \cdot 30 \cdot 0,0075 = 1,2 \cdot 0,225 = 0,27 \text{ м}^3$$

Ответ: $V_i = 0$

общий $U = 0,27 \text{ м}^3$

в) Так как волк не планирует покупать прибыль или ~~убыток~~ он может установить p соответствующее плате по тарифу ком. услуг.

$$U_i = \frac{U}{3} = \frac{0,27}{3} = 0,09 \text{ м}^3$$

Тогда $p = 5 \cdot \frac{U_i}{0,01} = 5 \cdot \frac{0,09}{0,01} = 45 \text{ ден. ед.}$

Ответ: $p = 45 \text{ ден. ед.}$



№ 2

г) Да, могут:

$$y_i = 0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i}, \quad 1 \text{ коросенок} - 10 \text{ бутылок}$$

$$\Rightarrow K = 100 - p - e_i = 100 - \frac{5y_i}{0,01} - e_i =$$

$$= 100 - 5 \cdot 10 \cdot 100 \left(0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i} \right) - e_i = 100 -$$

$$- 2,5 \frac{35}{1+e_i} - e_i = 97,5 \frac{35}{1+e_i} - e_i \rightarrow \max$$

$$K' = \frac{35}{(1+e_i)^2} - 1 = 0$$

$$35 - 1 - 2e_i - e_i^2 = 0.$$

$$e_i^2 + 2e_i - 34 = 0. \quad D = 4 + 136 = 140 = 4 \cdot 5 \cdot 7.$$

$$(e_i \geq 0) \quad e_i = \frac{-2 + \sqrt{140}}{2} = \frac{\sqrt{35} - 1}{1}.$$

Значения различаются, т.к. в пункте (б) p воспринималась как данная, а теперь они могут на него влиять, выбирая объем съезды бутылки.

Ответ: $e_i^* = \sqrt{35} - 1.$



№2.

$$\text{Доля Анны } x = \frac{560}{7000} = \frac{4}{50} = 0,08$$

$$\text{Доля Ольги } y = \frac{350}{7000} = \frac{1}{20} = 0,05$$

Из вынужденных 1000 акций, Анне принадлежат: $1000 \cdot 0,08 = 80$; Всего у Анны $560 + 80 = 640$ акций.

Из 1000 акций Ольге принадлежат: $0,05 \cdot 1000 = 50$ акций, Всего у Ольги $350 + 50 = 400$ акций.

Ольга отдает $\frac{1}{4}$ своего пакета, то есть $400 \cdot \frac{1}{4} = 100$ акций.

Тогда у Анны: $640 + 100 = 740$ акций.

Ответ: ~~Анне~~ Анне будет принадлежать 740 акций.

№3.

$$1) x_t = 0,9 (0,4x_{t-1} + 40) + 0,2 y_{t-1} \quad (\text{подставили } E(x_{t+1}) \text{ и } y_t \text{ в } x_t)$$

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

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



$\sqrt{3}$

 Посмотрим на примере $t=2$.

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

Если бы $t=3$ то добавлялась бы еще одна скобка (или бы раскрыли угловые скобки в формуле выше) и появилась бы еще один множитель $0,9$ перед y_0 в конце тогда:

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

$$+ \dots + 0,2y_0 \quad t > 1$$

$(0,9^{t-2} \cdot 0,4^{t-2} \cdot 0,2y_0)$
 $\cup 7 \cdot 9$

$$(0,9^{t-3} \cdot 0,4^{t-3} \cdot 40)$$

$\cup 7 \cdot 9$

$$2) \quad x_1 = 0,9(0,4x_0 + 40) + 0,2y_0 = 0,36 \cdot 150 + 36 + 0,2 \cdot 400 = 54 + 36 + 80 = 170 \text{ мл}$$

$$x_2 = 0,9(0,4x_1 + 40) + 0,2y_1 = 0,9(0,4x_1 + 40) + 0,2^2 \cdot y_0 = 0,36 \cdot 170 + 36 + 0,04 \cdot 400 = 61,2 + 36 + 16 = 113,2$$



лч.

а). • Мы ожидаем, что цена на расованные продукты выше из-за издержек на упаковку и труд упаковки, которые должны быть включены в стоимость.

• Мы ~~еще~~ ожидаем выше цену, потому что нам самим не хочется упаковывать товар (как складывать фрукты в пакеты). То есть мы ~~платим~~ "переплачиваем за удобство".

б). • Стоимость может отличаться (и в меньшую сторону) из-за различных фирм-продавцов. Например, ~~на рынке~~ марка "красная цена" часто считается бюджетной, и ее товары стоят меньше многих других марок (как Global Village).

• На рынке в стоимости так же может влиять стоимость производства ~~на~~ расованные бананы, хоть и включают в стоимость упаковку, но может быть привезены с меньшей импортными компаниями или закуплены у более дешевого поставщика.



№5

1) Путь 1:

- переводим в песо: $500.000_{\text{руб}} \cdot 18 = 9.000.000 \text{ песо}$

- вклад: $S = 9.000.000 \cdot 1,35 = 12.150.000 \text{ песо}$

- переводим в рубли ($1 \text{ руб} = 36 \text{ песо} \Rightarrow 1 \text{ песо} = \frac{1}{36} \text{ руб}$)

$$\frac{12.150.000 \text{ песо}}{36} = \underline{\underline{337500 \text{ руб}}}$$

Путь 2:

- переводим в юань ($1 \text{ юань} = 11 \text{ руб} \Rightarrow 1 \text{ руб} = \frac{1}{11} \text{ юань}$)

$$\frac{500.000 \text{ руб}}{11} \approx 45454 \frac{6}{11}$$

- покупаем 45 облигаций по 1000

- покупаем $45 \cdot 1200 = 54000$

- всего $54000 + 454 \frac{6}{11} = 54454 \frac{6}{11}$

- в рубли:

$$54454 \frac{6}{11} \cdot 12 = 653448 + 6 \frac{6}{11} = \underline{\underline{653454 \frac{6}{11} \text{ руб}}}$$

Путь 3:

- Депозит: $500.000 \cdot 1,16 = 580.000 \text{ руб}$

Ответ: 2 путь самый выгодный.



№5

2) • страновой риск при вложении в иностранные активы. Стоит учитывать, что на гос-во могут быть наложены санкции (в ^{различном} объеме стороны) и активы заморожены.

• сложно предугадать доходность при длительном планировании в условиях волатильности курса валюты.

• необходимость учитывать надежность банка, размещая депозит, и принимать во внимание гарантии/компенсации, предоставляемые сам банк или гос-во в случае отзыва лицензии/банкротства и т.д.

