



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: БОГОМОЛОВ

Имя: МАТВЕЙ

Отчество: АЛЕКСАНДРОВИЧ

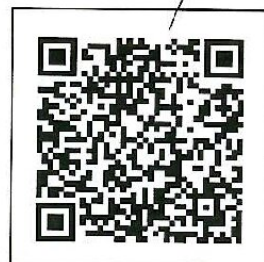
Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

09

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



11

А) Если каждый поросенок будет принадлежать  
 владельцу усадебной скотии, то  $c_i \rightarrow \infty$ .

$$\Rightarrow y_j = 0,0005 + \frac{q - 0,0005}{1 + c_i} = 0,0005 \text{ м}^3$$

Б) Так как функция полезности всех поросят  
 убывает по  $c_i$ , то оптимальным уровнем  
 для скотии для каждого  $q$  из них будет

$c_i = 0$ . Тогда  $y_j = 0,0075 \text{ м}^3$  с каждого  
 поросенка в семье, всего будет вывозиться

$$y = 1,2(0,0075) \cdot 3 = 0,027 \text{ м}^3$$

В) Банк установит цену, равнуюо затратам  
 на вывоз всех поросят. Т.е. плате от  
 скотии равен  $S$  за  $0,01 \text{ м}^3$ , то общее затраты  
 банка будет равно  $\frac{0,027}{0,01} \cdot S = 2,7 \cdot S = 13,5$ .

Банк установит цену  $p$  для каждого  
 поросенка равнуюо  $p = \frac{13,5}{3} = 4,5$



П) Сейчас ~~еще~~ полезность поросят (каждого) равна

$$u = 100 - p - 0 = 100 - p = 100 - 4,5 = 95,5.$$

Общие издержки волки можно выразить как

$$\pi = \frac{(y_1 + y_2 + y_3) \cdot r_2}{0,01} \cdot 5 = \frac{18}{0,01} \cdot \left( 0,0005 + \frac{9 - 0,0005}{1+e} \right)$$

Тогда издержки на одного поросенка равны

$$\pi c_1 = \frac{6}{0,01} \left( 0,0005 + \frac{0,004}{1+e} \right); \quad p = \pi c_1$$

$$u_1 = 100 - 0,3 + \frac{4,2}{1+e} - e \rightarrow \max$$

$$u_1' = \frac{4,2}{(1+e)^2} - 1 \quad \text{— ~~это важная функция~~}$$

$$\Rightarrow 4,2 = (1+e)^2$$

$$\left| u'' = \frac{-4,2}{(1+e)^3} < 0 \right| \quad \begin{array}{l} 1+e = \sqrt{4,2} \\ e = \sqrt{4,2} - 1 \end{array} \quad \text{— оптимальное по } e \text{ для поросят}$$

Орешки из каббров, которые убавляют полезность рожного поросенка будет устанавливаться  $e = 1$ .

В п.б не было максимума, т.е. функция имеет один максимум по  $e$ , и  $e=0$  не является оптимальным.



№2 Всего у компании 4000 акций. У Алексея 560 акций, то есть 8% от всех компаний.

У Ольги 350 акций, то есть 5% от компании.

При выпуске дополнительных 1000 акций

у Алексея будет  $0,08 \cdot (4000 + 1000) = 640$

акций, а у Ольги  $0,05 (5000) = 400$ .

Если Ольга продает Алексею  $\frac{1}{4}$  своих акций,

то у Алексея будет  $640 + \frac{400}{4} = \boxed{740}$

акций.

№3

$$1) X_t = 0,19E_t(X_{t+1}) + Y_t = 0,19(0,14X_{t-1} + 40)$$

$$+ 0,12Y_{t-1}$$

$$X_1 = 0,136X_0 + 36 + 0,12Y_0$$

$$X_2 = 0,136X_1 + 0,12Y_1 + 36 = 0,136(0,136X_0 + 36 + 0,12Y_0)$$

$$+ 0,12Y_1 + 36 = 0,136^2X_0 + 36 \cdot 0,136 + 0,136 \cdot 0,12Y_0$$

$$+ 0,12(0,12Y_0) + 36 = 0,136^2X_0 + 36 + 36 \cdot 0,136$$

$$+ 0,136 \cdot 0,12Y_0 + 0,12^2Y_0$$



$$\begin{aligned}
 x_3 &= 0,36x_2 + 36 + 0,2y_2 = 0,36(0,36^2x_0 + 36 \cdot 0,36 \\
 &+ 36 + 0,36 \cdot 0,2y_0 + 0,2^2y_0) + 36 + 0,2^3y_0 = \\
 &= \underbrace{0,36^3x_0}_{(1)} + \underbrace{36 \cdot 0,36^2 + 36 \cdot 0,36 + 36}_{(2)} + \\
 &+ 0,36^2 \cdot 0,2y_0 + 0,36 \cdot 0,2^2y_0 + \cancel{36} + 0,2^3y_0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \boxed{x_n} &= 0,36^n x_0 + \cancel{36} + 0,36^{n-1} \cdot 0,2y_0 + 0,36^{n-2} \cdot 0,2y_0^2 \\
 &+ \dots + 0,36^0 \cdot 0,2^n y_0 = 0,36^n x_0 + \frac{36(1-0,36^n)}{1-0,36} \\
 &+ y_0 \left( (0,36+0,2)^n - 0,36^n \right) = \\
 &= 0,36^n x_0 + 56,25(1-0,36^n) + y_0((0,56)^n - 0,36^n)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad x_4(t=1) &= 0,36 \cdot 150 + 56,25(1-0,36) + 400(0,2) = \\
 &= 540 + 36 + 80 = 656
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x_4(t=2) &= 0,36^2 \cdot 150 + 56,25(1-0,36^2) + 400 \\
 &(0,56^2 - 0,36^2) = 19,44 + 6,25 + 43,6 = \\
 &= 25,69 + 43,6 = 69,29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad \text{Рекрутирование } k_2 &= 99,33, \quad E_1(x_2) = 0,4 \cdot x_0 + 40 = \\
 &= 0,4 \cdot 150 + 40 = 60 + 40 = 100
 \end{aligned}$$



Значит, разница между ожидаемой и фактической  
равна  $100 - 99,33 = 0,67$  где  $t = 2$ .

Такое отличие происходит из-за того, что в  
плановых расчетах не учитываются перепады цен  
из будущего периода.

и ч

А) 1) ~~Из-за~~ ~~из~~ ожидаемая цена фактических  
~~продуктов~~ продуктов может быть выше из-за  
более быстрого роста упаковки. Фактически  
товары растут быстрее прочего и  
упаковки при транспортировке упаковки,  
что делает их более дорогими при  
покупке и повышает ожидаемую цену.

2) В упаковках фактически товаров  
каждый продукт проходит более тщательный  
отбор, из-за чего производитель не нужно  
тратить время на выбор товара нужного  
качества. Это повышает уровень



восвоба и охиротние цены.

Б) 1) Расованные продукты могут быть дешевые из-за возможности более эффективной и транспортировки товаров. Часто упаковки расованных товаров имеют более компактный формат и позволяют поставщикам сэкономить средние относительные расованных товаров, что приводит к более низкой итоговой цене.

2) Расованные продукты проходят лучший отбор. из-за этого магазины не несут затрат на перевозку и хранение товара, который в итоге будет списан или утилизирован. В результате итоговая цена таких товаров может быть ниже.



15

1) Путь 1: На 500 тыс. рублей можно купить  
 $500 \cdot 18 = 9000$  тыс. песо. После зора обмен  
 на репозите в банке у Петра будет  
 $1,35 \cdot 9000 = 12150$  тыс. песо. Проработав их он  
 сможет по  $\frac{1}{36}$  рубле за песо, получив  
 в итоге 337,5 тыс. рублей. Итого: потеря  
 162,5 тыс. рублей.

Путь 2: На 500 тыс. рублей Петр сможет  
 купить  $\frac{500}{11}$  тыс. копей. На них он сможет  
 купить  $\frac{500}{11}$  облигаций, которые он потом проведет  
 по 1200 копеек за каждую, получив  $\frac{600}{11}$   
 тыс. копеек. Он сможет обменять их  
 все рублем по курсу 12 рублей за копей,  
 получив  $\frac{600 \cdot 12}{11} = \frac{7200}{11} \text{ руб.} \approx 654,54$  тыс.  
 рублей. Итого: прибыль 154,54 тыс. рублей.

Путь 3: Семья 500 тыс. рублей на бирже



с готовностью 16% годовых, через год Петр полу-  
чит  $1,16 \cdot 500 = 580$  тыс. рублей. Летом  
прибавит 80 тыс. рублей.

Получается, что тем самым руководителем будет  
выбор пути №2, с ~~прибылью~~ <sup>готовностью срочной</sup> 634,54 тыс.  
рублей.

а) 1) у всех людей разная склонность к риску,  
но не все умеют ее оценивать. В такой  
ситуации то телебизнесмен человек может  
просто выбрать более безопасный вариант,  
если он не готов рисковать своим  
разыграным пари количеством определенным  
прибылем. Это сложный выбор между более  
прибыльным и более безопасным вариантом.

2) Даже если рассчитать, человек не  
всегда может принять верное решение  
из-за влияния ведущего со зрительским залом



по другим критериям. Из-за этого человек может  
быть средним в одной категории, но лучшим или  
худшим вариантом, а не самым  
предпочтительным.

3) Человек может относиться к введению  
менее серьезно и вообще не верить  
вариантам или выигрывает для него  
сущности представляет для него некое  
значение. В случае если такой человек  
уже получает высокий доход, сопоставимый  
с выигранным, то альтернативные издержки  
потери чести сущности для него выше,  
а значит и к введению с расчетами  
такой человек может относиться менее  
серьезно и сознательно.

