



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: ПЕНЬКОВА

Имя: ЕКАТЕРИНА

Отчество: АЛЕКСЕЕВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

0
9

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

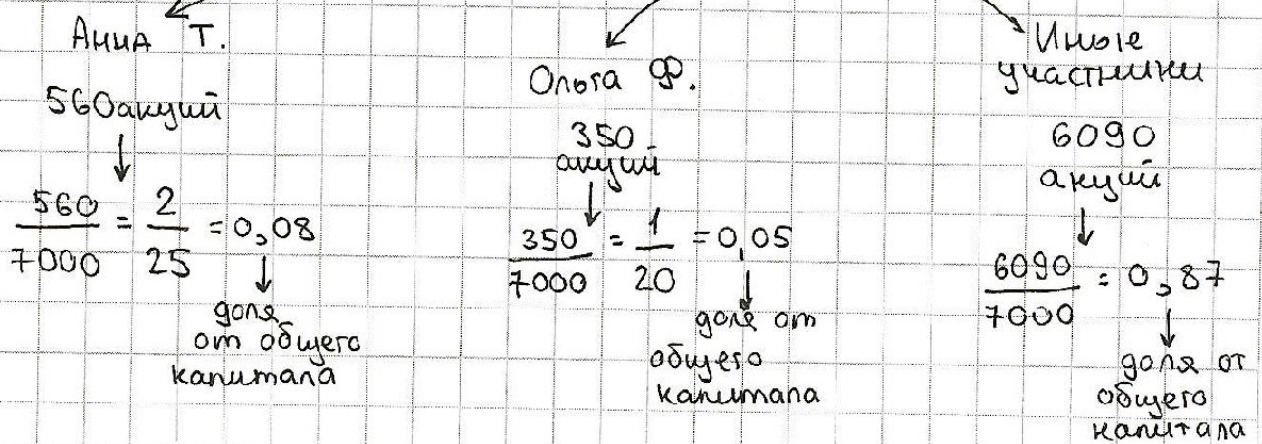
Ермаков



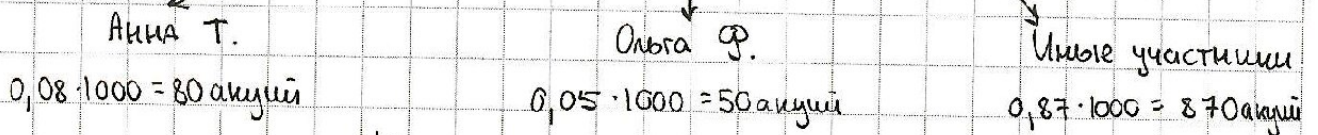
Задача 2

Акционерный капитал
в текущий момент

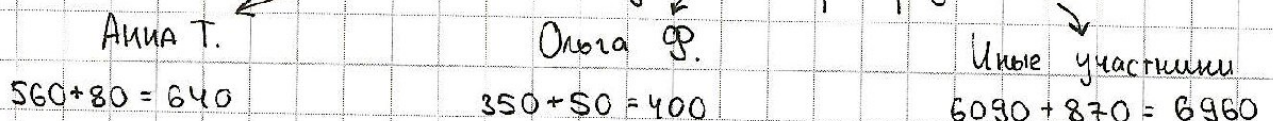
7000 акций



Распределение выпущенных 1000 обыкновенных акций



Количество акций после распределения



$\frac{1}{4} \cdot 400 = 100$ акций → Ольга Ф. продает Анне Т.

$640 + 100 = 740$ акций → теперь у Анны Т.

Общий капитал акций компании: 8000 акций

Значит, теперь Анне Т. принадлежит 740 акций. Ответ: 740 акций



Задача 3

$$1) X_t = 0,9 E_t(X_{t+1}) + y_t$$

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

В понедельник: $X_1 = (0,4X_0 + 40) \cdot 0,9 + 0,2y_0$

$$X_1 = (0,4 \cdot 150 + 40) \cdot 0,9 + 0,2 \cdot 400$$

$$X_1 = 170 \text{ млн}$$

~~$$X_t = 0,36X_{t-1} + 36 + 0,2y_{t-1}$$~~

$$X_1 = 0,36X_0 + 36 + 0,2y_0$$

$$X_2 = 0,36X_1 + 36 + 0,2y_1 = 0,36(0,36X_0 + 36 + 0,2y_0) + 36 + 0,2 \cdot 0,2y_0$$

$$X_3 = 0,36X_2 + 36 + 0,2y_2 = 0,36(0,36(0,36X_0 + 36 + 0,2y_0) + 36 + 0,2 \cdot 0,2y_0) + 36 + 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2y_0$$

$$X_t = 0,36^t X_0 + 36 \cdot 0,36^{t-1} + 0,36^{t-1} \cdot 0,2y_0 + 0,36^{t-2} \cdot (36 + 0,2 \cdot 0,2y_0) + 0,36^{t-3} \cdot 36 + 0,36^{t-3} \cdot 0,2y_0 + 36^{t-3} + 0,2^t y_0$$

$$X_t = 0,36^t X_0 + 0,36^{t-1} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-2} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-3} (36 + 0,2y_0) + 36^{t-3} + 0,2^t y_0$$

$$X_t = 0,36^t \cdot X_0 + 0,36^{t-1} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-2} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-3} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-4} (36 + 0,2y_0)$$

$$X_t = 0,36^t X_0 + 0,36^{t-1} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-2} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-3} (36 + 0,2y_0) + 0,36^{t-4} (36 + 0,2y_0) + \dots$$

~~$$X_t = 0,36^t (X_0 + 36 + 0,2y_0)$$~~

$$X_t = 0,36^t X_0 + 36(0,36^{t-1} + 0,36^{t-2} + \dots + 0,36^0) + 0,36^t \cdot 0,2y_0 \left(\frac{1}{0,36+0,2} + \frac{1}{0,36+0,2} + \dots + \frac{1}{0,36+0,2} \right)$$

$$X_t = 0,36^t \cdot 150 + \left(\frac{0,36^{t-1} (1-0,36)}{0,64} \right) \cdot 36 + 0,36^t \cdot 0,2 \cdot 400 \cdot \left(\frac{1}{0,36+0,2} \cdot \frac{125}{9} - 1 \right)$$



2) В понедельник: $X_1 = 0,9(0,4x_0 + 40) + y_0 \cdot 0,2$

$$X_1 = 0,9(0,4 \cdot 150 + 40) + 0,2 \cdot 400$$

$$X_1 = 0,9 \cdot 100 + 80 \Rightarrow X_1 = 170 \text{ мл} \rightarrow \text{90 мл вынуть}$$

Алексей в понедельник

Во вторник: $X_2 = 0,9(0,4x_1 + 40) + y_1 \cdot 0,2$

$$X_2 = 0,9(0,4(0,9(0,4x_0 + 40) + 0,2y_0) + 40) + 0,2y_0$$

~~$$X_2 = 0,36x_0 + 0,36(36 + 0,2y_0) + 36 + 0,2y_0$$~~

~~$$X_2 = 0,36 \cdot 0,36 \cdot 150 + 0,36 \cdot 36 + 0,36 \cdot 0,2 \cdot 400 + 36 \cdot 0,2 \cdot 0,2 \cdot 400$$~~

~~$$X_2 = 0,36(54 + 36 + 80) + 36 \cdot 16 =$$~~

~~$$X_2 = 0,36 \cdot 170 + 36 \cdot 16 = 61,2 + 576 = 637,2 \text{ мл кофе}$$~~

$$X_2 = 0,9(0,4 \cdot 170 + 40) + 80 \cdot 0,2 = 113,2 \rightarrow \text{90 мл вынуть}$$

Алексей во вторник

3) Ожидаемое $E_1(x_2) = 0,4x_1 + 40 = 0,4 \cdot 170 + 40 = 108 \text{ мл кофе}$

Величина ошибки: $X_2 - E_1(x_2) = 113,2 - 108 = 5,2 \text{ мл кофе}$

Экономические обоснование, почему прогнозы не всегда совпадают с реальностью:

1. Прогнозы не всегда совпадают с реальностью, так как не учитывают непредсказуемых экономических шоков. В свою очередь, данные экономические шоки могут привести к кардинальному изменению стратегии экономических агентов, что приведет к существенному отклонению реальной ситуации от ожидаемой.



2. Прогнозы не всегда совпадают с реальностью, так как не учитывают проблемы иррациональности экономических агентов и искажения информации, изменение ожиданий. Экономические агенты сильно подвержены влиянию поведенческих экономических факторов, которые могут повлиять на механизмы принятия экономических решений. Кроме того, экономические агенты могут не обладать той полной информацией, которой обладают составители прогнозов, так что в условиях недостатка знаний и информации прогнозируемое поведение будет существенно отличаться от реальности.

Задача 4

(а) 1. Расованный продукт требует использования отдельной упаковки. Следовательно, производитель несет дополнительные затраты на упаковку фасованного товара, что увеличивает общие издержки производства, а также издержки на единицу фасованной продукции выше, чем на единицу нефасованной и включаются в цену фасованного товара. Поэтому, рассуждая так, мы можем ожидать, что цена за единицу веса или объема фасованного продукта должна быть больше цены такого же продукта, но не фасованного.

2. Расованный продукт предполагает определенные временные затраты производителя на отбор в соответствии с заявленным весом или объемом. Например, продавая упакованную морковь, приходится отбирать продукт так, чтобы в упаковке оказалось заявленное количество (вес или объем), что требует дополнительных временных затрат или даже найма дополнительных сотрудников/покупки оборудования. Поэтому, мы можем ожидать,





что цена за единицу веса или объема фасованного продукта должна быть больше цены такого же продукта, но не фасованного.

(8) 1. В реальности спрос на фасованные продукты питания часто ниже, чем на ~~не~~ не фасованные, что обусловлено желанием потребителя купить то количество товара, которое необходимо именно ему (например 1 банан или 50 грамм орехов), а стандартный вес/объем фасованных продуктов ^{в упаковке} его не устраивает. Чтобы поддержать спрос на фасованную продукцию, производители могут снижать цены на нее, что и обуславливает наблюдаемое на картинке явление. и избежать того, что продукция не будет реализована и испортится, производители могут снижать цену фасованных продуктов.

2. Покупая фасованные продукты, потребитель не может сам выбирать и контролировать качество товара в упаковке (например, из 5-ти бананов в связке один может оказаться испорченным). В таком случае, для контроля качества, потребитель предпочитает не фасованную продукцию. Следовательно, понижение цены на фасованную продукцию является своеобразной "компенсацией риска" того, что товар окажется не указанного качества. И такое понижение цены используют производители для поддержания спроса на фасованную продукцию.



Задача 5

1) Выиграл 500 тыс. рублей

Пути в супершре

- ①
- Обмен рублей на песо:
 $500\,000 \cdot 18 = 9\,000\,000$ песо
 - Вклад на год:
 $1,35 \cdot 9\,000\,000 = 12\,150\,000$ песо
 - Обмен песо на рубли:
 $12\,150\,000 : 36 = 337\,500$ рублей

- ②
- Обмен рублей на юань:
 $500\,000 : 11 = \frac{500\,000}{11}$ юаней
 - Покупка облигаций:
 $\frac{500\,000}{11} : 1000 = \frac{500}{11} \rightarrow$ количество облигаций целое, тогда он купит 45 облигаций, а $\frac{5000}{11}$ юаней у него останется

- ③
- Депозит в рублях на 1 год:
 $1,16 \cdot 500\,000 = 580\,000$ рублей

- Продажа облигаций:
 $45 \cdot 1200 = 54\,000$ юаней
- Всего теперь юаней:
 $54\,000 + \frac{5000}{11} = \frac{5945000}{11}$ юаней
- Обмен юаней на рубли:
 $\frac{5945000}{11} \cdot 12 = \frac{71340000}{11}$ рублей

Сравним итоговые выигрыши:

- ① $\frac{4012500}{11}$ рублей ② $\frac{71340000}{11}$ рублей ③ $\frac{6380000}{11}$ рублей

Следовательно, Петру стоит выбрать второй вариант



2) Продолжение задачи 5:

1. Обратим внимание, что второй вариант хоть и является наиболее доходным, но требует сложных и достаточно долгих расчетов. Наверу в ~~таких~~ подобных ситуациях экономические агенты предпочитают выбор более понятных стратегий, чтобы уменьшить временные издержки, которые будут потрачены на анализ сложной стратегии и осуществление расчетов.

2. Обратим внимание, что вторая стратегия включает в себя покупку и продажу земельных бумаг, а именно облигаций. Это создает определенный "риск ликвидности", ведь наверу не всегда получится быстро найти покупателей облигаций. Во сне Пётр считал, что покупатели найдутся всегда, но в реальности может произойти иначе.

3. Обратим внимание, что вторая стратегия включает в себя покупку и продажу иностранной валюты. Наверу существует риск волатильности курса, так что ожидаемые доходы могут не совпасть с реальными в случае, например, обвала иностранной валюты или дефолта эмитента облигаций, что зависит от экономической ситуации на иностранном рынке. Во сне люди более склонны к принятию рискованных решений, а наверу более осторожны.



Задача 1

3 поросёнка \rightarrow по 10 бутылочек в день

Тариф: 5 руб за $0,01 \text{ м}^3$

$$\bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$$

$$y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i} \Rightarrow y_j = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i}$$

$$Y = 1,2 \sum y_j$$

Полезность каждого поросёнка: $U(p, e_i) = 100 - p - e_i$

А) Если каждый поросёнок прилагает очень большие усилия для экономии, то одна бутылка будет занимать следующее минимальное пространство:

$$y_j = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i} \rightarrow (1 + e_i) \rightarrow \text{стремится к бесконечности}$$

$$\text{тогда } \frac{0,007}{1 + e_i} \rightarrow \text{стремится к 0}$$

Значит минимальное пространство, которое может занимать одна бутылка стремится к $0,0005 \text{ м}^3$

Б) Каждый поросёнок максимизирует свою функцию полезности, а на значение p влиять не может

~~$$U(p; e_i) = 100 - p - e_i$$~~

$$\Rightarrow \text{полезность убывает по } e_i \text{ при всех } e_i \geq 0$$

Тогда каждый поросёнок выберет $e_i = 0$

$$\text{Тогда } y_j = 0,0005 + 0,007 = 0,0075 \text{ м}^3$$

$$\text{Всего бутылочек в день: } Y = 1,2 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 0,0075 \text{ м}^3 = 0,27 \text{ м}^3$$

$$\text{Ежедневно будет вывозиться: } 0,27 \text{ м}^3 \cdot 7 = \cancel{1,89 \text{ м}^3} 1,89 \text{ м}^3$$



В) При отсутствии прибыли у волка:

$$3 \cdot p = 5 \text{ г.е.} \cdot \frac{1,89 \text{ м}^3}{0,01 \text{ м}^3}$$

плата
с
поросет
оплата
по тарифу

$$3p = 5 \cdot \frac{189}{100} \Rightarrow p = \frac{5 \cdot 189}{3} = 5 \cdot 63 = 315 \text{ г.е.}$$

$$p = 315 \text{ г.е.}$$

Г) При $e_i = 0$ и $p = 315$

Полезность каждого поросёнка: $U(p, e_j) = 100 - 315 - 0 = -215$

Они могут увеличить значение своих функций
 Например, при $e_j = 6 \Rightarrow y_j = 0,0005 + 0,001 = 0,0015 \text{ м}^3$

$$Y = 1,2 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 0,0015 \text{ м}^3 = 36 \cdot 0,0015 = 0,054 \text{ м}^3 \rightarrow 6 \text{ геш}$$

$$\text{За неделю: } 0,054 \cdot 7 = 0,378 \text{ м}^3$$

$$3p = 5 \cdot \frac{0,378}{0,01} \Rightarrow 3p = 5 \cdot \frac{37,8}{100} \Rightarrow p = \frac{5 \cdot 12,6}{3} = 21 \text{ г.е.}$$

Тогда полезность каждого поросёнка: $U = 100 - 63 - 6 = 100 - 69 = 31$

В пункте Б оказалось не максимальное значение функции т.к. поросёта не могут влиять на значение p и независимо от своих усилий будут вынуждены его платить. Не зная о стратегиях других поросет, каждый выдирал максимальные усилия, чтобы обезопасить себя от убийств. Данное "трагедия общин" решается сообща.

