



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: СТЕПОВАЯ

Имя: МАРГАРИТА

Отчество: ДМИТРИЕВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

3	
---	--

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

M. S.



Задача 5.

1 Вариант: $400.000 \cdot 1,18 = 472.000$

2 Вариант: $400.000 = 80 \cdot 100 = 500.000$ (рубли за 400.000 рублей)
 $500.000 \cdot 1,04 = 520.000$ (рубли через год)
 $520.000 \div 100 \cdot 75 = 390.000$

3 Вариант: $400.000 \div 92 = 4347,8 \Rightarrow$ купит всего 4347 евро
 $4347 \div 100 = 43,47 \Rightarrow$ купит всего 43 облигации
 $43 \cdot 105 = 4515$ ~~доход~~ ~~т~~ - сумма через год (в евро)
 $4515 \cdot 102 = 460.530$

1) Стоит выбрать 1 Вариант, т.к. доход по нему = 72.000, доход по 2 Варианту = -10.000, доход по 3 Варианту = 60.530

2) 1.- Неустойчивость курсов различных валют.

2.- Любые ценные бумаги содержат в себе риск (выбор будет зависеть от того, какую именно облигацию хочет приобрести Иван).

3.- Иногда невозможно приобрести иностранную валюту из-за определенной политико-экономической ситуации в мире или в конкретной стране. При выборе варианта в реальном мире этот фактор тоже необходимо учитывать.



Задача 2.
Олегу А.

Изначально: 720 $\overline{\text{б.а.}}$ акц.

$$\text{Доля: } \frac{720}{12.000} = \frac{6}{100}$$

Получилось от 1.500 $\overline{\text{б.а.}}$ акц.:
 $1.500 \div 100 \cdot 6 = 90$

Новый пакет: $720 + 90 + 180 = 990$

Ответ: Олегу А. будет принадлежать 990 акций

Юрий В.

Изначально: 480 $\overline{\text{б.а.}}$ акц.

$$\text{Доля: } \frac{480}{12.000} = \frac{4}{100}$$

Получилось от 1.500 $\overline{\text{б.а.}}$ акц.:
 $1.500 \div 100 \cdot 4 = 60$

Новый пакет: $480 + 60 = 540$
акц.

$540 \div 3 = 180$ ($\overline{\text{б.а.}}$) - продал
Олегу А.



Задача 1.

*и (р, e_i) = $200 - 2p - 3e_i$ (р - константа), максимизируем функцию относительно e_i
 $u_x = -3$ - функция монотонно убывающая \Rightarrow наибольшее значение принимает при e_i наименьшем.
 По условию $e_i \geq 0 \Rightarrow e_{\text{наименьш.}} = 0$

Для ответа на (А) рассмотрим функцию занимаемого пространства и проследим зависимость между ними и усилии слезлив:

$$(y = 0,0075 \text{ м}^3)$$

~~$$y_j = 0,0075 - 0,0005 e_i = 0,007$$~~

$$y_j = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_i} =$$

$$= \frac{0,007}{1 + e_i} + 0,0005, \quad e_i \geq 0 \Rightarrow \text{наибольшее значение}$$

спящего $\frac{0,007}{1 + e_i} = 0,007$ (при $e_i = 0$), т.к. тем больше знаменатель, тем меньше сама дробь и наоборот.

Если знаменатель будет стремиться к $+\infty$, то вся дробь будет стремиться к 0 \Rightarrow наименьшее пространство будет $= 0,005$ - неизменной спящему этой функции.

(А) 0,005

Для ответа на (Б) вспомним из *, что $e_i = 0$
 Общий божий мусор = $1,1 \cdot 40 \cdot y_j \cdot 3$ - т.к. по условию каждый из 3-х поросят выпивает по 40 бутылок в месяц. Найдем y_j при $e_i = 0$



Задача 1 (продолжение)

$$y_j (e_j=0) = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1+0} = 0,0005 + 0,007 = 0,0075 \Rightarrow y_j = \bar{y}$$

~~(Б) усилие = 0, объём мусора = 0,0075 м³~~
~~Для ответа на (В) найдём сколько порций мусора по 0,01 м³ получается из 0,0075 м³~~
 ~~$0,0075 \div 0,01 = 0,75$~~
~~По условию, каждая порция в 0,01 м³ стоит 2 г. ед.~~
 ~~$0,75 \cdot 2 = 1,5$~~

Общий объём мусора = $132 \cdot 0,0075 = 0,99$

(Б) усилие = 0, объём мусора = 0,99 м³

Для ответа на (В) найдём сколько порций мусора по 0,01 м³ получается из 0,99 м³:

$$0,99 \div 0,01 = 99$$

По условию, каждая порция в 0,01 м³ стоит 2 г. ед.:

$$99 \cdot 2 = 198$$

Волк не планирует получать прибыль \Rightarrow сумма в 198 г. ед. — итоговая для трёх поросят. Каждый заплатит по: $198 \div 3 = 66$ г. ед.

(В) плата (р) с одного поросёнка = 66 г. ед.



Задача 1 (продолжение)

(Г) Объяснение: в п. (Б) мы рассматривали p — как константу, e_i — как единственный переменный фактор и стремились максимизировать функцию U , \neq изменяя только значение значения затратных усилий. Если поросята ссорятся и поймут, что цена находится в обратной зависимости от их усилий (тем больше усилий, тем меньше цена), то они будут стремиться максимизировать функцию U за счёт показателя цены. В этом случае цена будет стремиться к 0, а усилия поросят будут стремиться к $+\infty$.

Найдём производную U по цене:
 $U' = -2$ — функцию монотонно-убывающую \Rightarrow наибольшее значение принимает при наименьших





Задача 4.

(а) 1. Упаковка стоит дополнительных затрат для производителя, следовательно он стремится поднять цену, чтобы компенсировать эти затраты

в. В упаковке товар хороший, у него кем-то отобранный. В случае покупки товаров на развес, покупатель сам вынужден выбирать качественный товар.

(б) 1. Иногда производитель специально снижает на время цену на уже упакованный товар, чтобы большинство покупателей не стали покупать именно его и забыли, что значит тратить время и силы на самостоятельный отбор продуктов.

И, когда цены на товар в упаковке опять поднимутся, на него будет больше спрос, тем раньше, потому что люди уже к этому времени привыкли покупать быстро и удобно.

2. Из цельной упаковки нельзя выложить один или несколько плохих товаров (например, из упаковки яблок нельзя вытащить плохое яблоко и заменить его на хорошее). Таким образом продавец может продать в разы больше (за счет продажи не очень качественного товара, который в розницу никто бы не купил) по цене не сильно ниже.



~~Задача 4~~

Задача 3

1) $y_t = 0,6 \cdot y_{t-1} = 0,6 \cdot 300 = 180$ - Пётр в Пн

2) $E_t(x_{t+1}) = 0,6x_{t-1} + 60 = 0,6 \cdot 200 + 60 = 180$ - ожидание Виталия с Пн на Вт

3) $x_{t \text{ опт}} = 0,8E_t(x_{t+1}) + y_t = 0,8 \cdot 180 + 180 = 324$ - оптимум Виталия в Пн

4) $E_t(x_{t+1}) = 0,6x_{t-1} + 60 = 0,6 \cdot 324 + 60 = 254,4$ - ожидание Виталия со Вт на Ср

5) $y_2 = 0,6 \cdot y_1 = 0,6 \cdot 180 = 108$ - Пётр во Вт

6) $x_{t \text{ опт}} = 0,8E_t(x_{t+1}) + y_t = 0,8 \cdot 254,4 + 108 = 311,52$ - оптимум Виталия во Вт

7) $y_3 = 0,6y_2 = 0,6 \cdot 108 = 64,8$ - Пётр в Ср

8) $E_t(x_{t+1}) = 0,6x_{t-1} + 60 = 0,6 \cdot 311,52 + 60 = 246,912$ - ожидание Виталия со Ср на Чт

9) $x_{t \text{ опт}} = 0,8E_t(x_{t+1}) + y_t = 0,8 \cdot 246,912 + 64,8 = 262,3296$ - оптимум Виталия в Ср



Задача 3 (продолжение)

1) Будем считать, что t - понедельник, $t-1$ - воскресенье, $t+1$ - вторник, тогда:

$$x_t = 0,8 E_t (x_{t+1}) + y_t = 0,8 \cdot 0,6 x_{t-1} + 60 + 180$$

Постарайтесь записать в максимально сумбурном обозначении:

$$x_t = 0,8 \cdot 0,6 x_{t-1} + 60 + 0,6 y_{t-1}; \quad y_{t-1} = y_0, \quad x_{t-1} = x_0 \text{ - в данном случае}$$

$$x_t = 0,8 \cdot 0,6 x_0 + 60 + 0,6 y_0$$

$$x_t = 0,48 x_0 + 0,6 y_0 + 60 \text{ - формула опт. потр. за } t$$

1) Ответ: $x_t = 0,48 x_0 + 0,6 y_0 + 60$

~~2) Ответ: по ожиданиям Виталий должен выпить в пятницу~~

2) Ответ: в Пн - 324; во Вт - 311,52

3) Сравним оптимум и ожидания во Вт и Ср:

Ожидание - 180		Ожидание - 254,4
Оптимум - 311,52	Вт	Оптимум - 262,3096
Ошибка = 231,52		Ошибка = 7,9296

Объяснение ошибки: прогноз строится, осно-



Задача 3 (продолжение)

выбавсь на потреблении уругого теповека, кото-
 рое постоянно изменяется. Вторая причина
 ошибки — это постоянные коэффициенты, которые
 тоже должны изменяться в зависимости от
 дня, и реального потребления в предыду-
 щий день.

~~Найти на ВТ~~ ~~с помощью формулы~~ ~~ошибки~~

12/11/17

Отв³: Ошибка во ВТ = 231,52

