



341

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

Олимпиада школьников РАНХиГС

Заключительный этап

Класс: 10

Профиль: ЭКОНОМИКА

Фамилия: ЗАЙЦЕВ

Имя: РОМАН

Отчество: АЛЕКСЕЕВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Задача 5.

① Путь 1. $400000 \cdot 1,18 - 5 = 400 \text{ тыс руб}$ $r = 18\% = 0,18$

Депозит без капитализации, значит использу-

формулу прост. проц-та: $S(1+r) =$
 $= 400(1,18) = 472 \text{ тыс руб.}$

Путь 2. $100 \text{ руб} = 80 \text{ руб} \Rightarrow 1,2 \text{ руб} = 1 \text{ руб.} (\div 80)$

$400 \text{ тыс} \cdot 1,2 = 480 \text{ тыс рублей}$

$480 \cdot (1,04) = 499,2 \text{ тыс рублей}$ -

после начисл. проц-тов по депозиту.

$100 \text{ руб} = 75 \text{ руб} \Rightarrow 1 \text{ руб} = \frac{4}{3} \text{ руб.}$

~~$3 \text{ руб} = 1 \text{ руб}$~~ После перевода в рубль:

$499,2 \cdot \frac{3}{4} = 374,4 \text{ тыс руб.}$

Путь 3. $1 \text{ евро} = 92 \text{ руб} \Rightarrow 92 \text{ евро} = 1 \text{ руб}$

$400000 \cdot \frac{1}{92} \approx 4337,8 \text{ евро}$ - после обмена
 $\frac{4337,8}{100} = 43 \text{ штуки облигаций}$



Задача 5 (прод-е)

$43 \cdot 105 = 4515$ евро - деньги, после
продажи облигаций $\frac{1}{3}$ год.

1 евро = 102 руб. Переводим в рубль:

$$4515 \cdot 102 = 460530 \text{ руб}$$

Ивану стоит выбрать вариант 1
(пойти по первому пути).

② • келья однозначно структурировать
курсы валют, ~~в рубль~~ ^{которые учитываются} $\frac{1}{3}$ год.

• отсутствие информации о надежности
компаний, выпускающих облигации,
о кредитном рейтинге, их условиях
депозитов.

• наличие ~~в~~ Ивана и различных
инвест-техник и банковских инстр-мич.



Задача 2

Текущий пакет Олега - $\frac{720}{12000} = 6\%$ отн.
акц. капитала

Текущий пакет Юрия - $\frac{480}{12000} = 4\%$ отн.
акц. капитала

Для Олега рассчитает 6% от год.

обычн. акций: $1500 \cdot 0,06 = 90$.

Для Юрия рассчитает 4% от год.

обычн. акций: $1500 \cdot 0,04 = 60$.

Юрий продает $\frac{1}{3}$ своего нового

пакета Олегу: $(480 + 60) \cdot \frac{1}{3} = 180$ -

кол-во проданных акций.

Итого у Олега: $720 + 90 + 180 =$
 $= \underline{990 \text{ акций}}$



Задача 3.

1) Пусть день x_1 : $x_1 = 0,8 E_1(x_2) + y_1$.

$$E_1(x_2) = 0,6x_0 + 60.$$

$$y_1 = 0,6y_0 \quad x_1 = 0,8(0,6x_0 + 60) + 0,6y_0$$

День x_2 :

$$E_2(x_3) = 0,6x_1 + 60 = 0,6(0,8(0,6x_0 + 60) + 0,6y_0) + 60.$$

$y_2 = 0,6y_1 = 0,6^2 y_0$, т.е. уже почтенная формула для $y_t = 0,6^t y_0$ (т.к. дальше ряд продвигается по той же логике).

$$x_2 = 0,8(0,6(0,8(0,6x_0 + 60) + 0,6y_0) + 60) + y_2 = 0,8^2 \cdot 0,6^2 x_0 + 60 \cdot 0,8^2 \cdot 0,6 + 0,6^2 \cdot 0,8 y_0 + 60 \cdot 0,8 + 0,6^2 y_0.$$

~~выведена рекуррентно~~

т.е. у нас день равен t , то мы ~~увеличиваем степень на t и на $t-1$~~
 (функция работы всегда не зависит)



$$x_t = 0,8^t \cdot 0,6^t x_0 + 60^{t-1} \cdot 0,8^t \cdot 0,6^{t-1} + 0,6^t \cdot 0,8^{t-1} y_0 + 60^{t-1} \cdot 0,8^{t-1} + 0,6^t y_0$$

$$x_t = \left(\frac{12}{25}\right)^t x_0 + 36^{t-1} \cdot 0,8^t + 0,6^t \cdot 0,8^{t-1} y_0 + 48^{t-1} + 0,6^t y_0 = \left(\frac{12}{25}\right)^t x_0 + 28,8 \cdot 0,8^{t-1} + \left(\frac{12}{25}\right)^{t-1} \cdot 0,6 \cdot y_0 + 48^{t-1} + 0,6^t y_0$$

$$2) x_1 = \frac{12}{25} \cdot 200 + 0,8 + 0,6 \cdot 300 + 0,6 \cdot 300 = 96 + 0,8 + 180 \cdot 2 = 456,8 \text{ мл}$$

$$x_2 = \left(\frac{12}{25}\right)^2 \cdot 200 + 36 \cdot \frac{28,8 \cdot 0,8}{1,8} + \frac{12}{25} \cdot 0,6 \cdot 300 + 48 + 0,6^2 \cdot 300 = \frac{144}{625} \cdot 200 + 23,04 + 86,4 + 48 + 108 = 46,08 + 23,04 + 86,4 + 48 + 108 = 311,52 \text{ мл}$$

$$3) E_1(x_2) = 0,6 x_0 + 60 = 0,6 \cdot 200 + 60 = 180 \text{ мл}$$

$$311,52 - 180 = \boxed{131,52} - \text{всест. ошибки}$$



Задача 3 (прод-е).

3) — Сложилось в маркетинговых
 сведениях о ходе (Темп упрочивает
 новость в интернете, это всё
 время для огула и перестанет
 ею жить).

— умеренные тем, всеобщие коридоры.
 обстоятельство (импортные ресурсы,
 внезапная потеря среднего уровня).

Задача 3. (случ. пог)

Находим закон x_t (для $t \geq 2$):

$$x_t = 0,8 \cdot 0,6^t x_0 + 60 \cdot 0,8^t \cdot 0,6^{t-1} + 0,6 \cdot 0,8^{t-1} y_0 +$$

$$+ 60 \cdot 0,8 + 0,6^t y_0.$$

$$1) x_t = \frac{(12)^t}{25} x_0 + 36 t \frac{(12)^t}{25} x_0 + 28,8^{t-1} \cdot 0,8 +$$

$$+ \frac{(12)^{t-1}}{25} \cdot 0,6 \cdot y_0 + 48 + 0,6^t y_0$$





$$\begin{aligned} 2) x_1 &= 0,8(0,6x_0 + 60) + 0,6y_0 = \\ &= 0,8(0,6 \cdot 200 + 60) + 0,6 \cdot 300 = \\ &= 96 + 48 + 180 = 324 \text{ мл} \end{aligned}$$

x_2 = (подставив числа в формулу, получили:) $= 46,08 + 23,04 + 86,4 + 48 + 10,08 = 313,6 \text{ мл}$

3) $F_1(x_2) = 180 \text{ мл}$

131,52 - велич. ошибки

- сложность в прогнозе-ии поведения людей (температура прощает о том, что так будет и перестанет ею пить)

- неструктур. обст. (например, ударная волна из-за инерционных помех, проблем с оборудованием).



Задача 4.

- а) • затраты на утилизацию
- ~~переплата за бренд (продукты по развес, а не по количеству)~~
- б) • расованные выбираются продавцами (могут наоборот пометить маленькие, которые равно счеты с ветки)
- расованные пакеты легче транспортировать
- а) 2 пакета: при обращении одного
- а) 2 пакета: переплата за бренд.

Задача 1.

$$p = 40(A) e_i \rightarrow \infty \Rightarrow y_j = 0,0005 + \frac{0,0075 \cdot y - 0,0005}{1 + e_i}$$

Второе слагаемое стремится к нулю \Rightarrow минимальное престо-во $y_{min} \rightarrow 0,0005$

$$p = 40 \left(0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i} \right) = \frac{0,03 + \frac{0,28}{1 + e_i}}{0,03}$$

$n = 200$ $2(0,03)$; подставили в и.

