



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: ШИЯНОВИЧ

Имя: АРИНА

Отчество: ЮРЬЕВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

10

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

А. Шиянович



Задача 1.

(Б) Рассмотрим функцию $u(p, e_i) = 200 - 2p - 3e_i$
Заметим, что $p = \text{const}$ и тогда для
минимизации этой функции пере-
мен не будут изменяться унитар
всодне, тогда будут взять курс
будет считаться по формуле.

$$y = 1,1 (0,0075 \cdot 40 \cdot 3) = 1,1 \cdot 0,9 = 0,99 \text{ м}^3$$

(В) тогда выведем цену y по курсу
курс заданности $2 \cdot \frac{0,99}{0,01} = 198 \text{ г. е.}$
Эта цена пересекла 3 , аи давший
минимум по $\frac{198}{3} = 66 \text{ г. е.}$ \rightarrow
 $p = 66 \text{ г. е.}$

(А) проанализируем функцию и заметим,
что $y_j = 0,0005 + \frac{0,007}{1+e_j} = \frac{0,0005 + 0,0005e_j}{1+e_j}$

Итак найдем мин значение y_j
найдём производную:

$$y_j' = \frac{0,0005(1+e_j) - 0,0075 - 0,0005e_j}{(1+e_j)^2} =$$

Найдём максимум цен, а
будет зн: $e_j = -1$.

$y_j \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ Из этого можем
 $y_j' \leftarrow -1 \leftarrow \leftarrow \leftarrow$ сделать вывод,
что чем больше
 e_j , тем меньше
 y_j будет (меньше добьем)



Из этого месяца сделаем вывод, что если ~~мы не~~ хотим платить V больше, то будем близок к $0,0005 \text{ м}^3$ (но не равен ему) $\frac{y - 0,0005}{1 + \epsilon_i} \neq 0$.

($\epsilon_i \geq 0$.)
 И так как верхняя граница ϵ_i не имеет, мы не можем сказать более точно.

(Г) Рассмотрим сколько перемещим членов семьи:

$$v = 200 - 2 \cdot 66 - 3 \cdot 0 = 200 - 132 = 68$$

Мы можем заметить, что p зависит от y_j , а значит и от ϵ_j .
 Подставим все в выражении p и ϵ_j :

$$p = \frac{QY}{0,03} = \frac{2 \cdot (40 \cdot y_j)}{0,03} = 220 \cdot 40 \cdot y_j = 8800 y_j = \frac{8800 (0,0075 + 0,0005 \epsilon_j)}{1 + \epsilon_j}$$

$$\textcircled{2} \frac{66 + 4,4 \epsilon_j}{1 + \epsilon_j}$$

Подставим это в op -во на v :

$$v = 200 - \frac{132 + 8,8 \epsilon_j}{1 + \epsilon_j} - 3 \epsilon_j = \frac{200 + 200 \epsilon_j}{1 + \epsilon_j} - 132 - 8,8 \epsilon_j - 3 \epsilon_j - 3 \epsilon_j^2$$

$$= \frac{-3 \epsilon_j^2 - 11,8 \epsilon_j + 200 \epsilon_j + 68}{1 + \epsilon_j}$$

$$\textcircled{2} \frac{-3 \epsilon_j^2 + 188,2 \epsilon_j + 68}{1 + \epsilon_j} \rightarrow \text{max. } \underline{\text{прог. на } 10\%}$$



Задача 2.

И - 480 амушит
О - 720 амушит
1500 - гол

Найдём наименьшее количество
Ири и Оера, чтобы получить,
как распределением 1500 гол.
амушит:

$$\frac{И}{О} = \frac{480}{720} = \frac{4}{6} \Rightarrow \text{из этого следует, что гол амушит}$$

будут распределяться в малом все равно-
мелким; тогда все кон-во амушит в пакетах:

2) О.: $720 + \frac{1500 \cdot 6}{4+6} = 720 + 900 = 1620$

И.: $480 + \frac{1500 \cdot 4}{4+6} = 480 + 600 = 1080$

3) Так же мы знаем, что Ири продаст
 $\frac{1}{3}$ всего пакета Оери себе увеличим
амушитово количество, зная $\frac{1}{3}$
от 1080 он отдаст Оери; получим

О.: $1620 + \frac{1}{3} 1080 = 1620 + 360 = 1980$ амушит

будет принадлежать Оери;

у Ири же останется $1080 - 360 = 720$
амушит.

~~Ис, а не гол мы это все амушит
12000. Переделаем ← промывайте.~~

1) Найдём гол бриллиантов; всего амушит
12000, тогда:

гол Оера: $\frac{720}{12000} = \frac{6}{100} = 0,06 \text{ €}$

гол Ири: $\frac{480}{12000} = \frac{4}{50} = 0,04 \text{ €}$

Тогда мы можем сделать
вероятно 0 нам, но 0,9 гол принад-
лежат другим бриллиантам;



2) В учебном классе, что и в вале герман-
 нельные амьли распределены
 между выагнхвми прорупнхнх
 нхнхнх:

O: $1500 \cdot 0,06 = 90$ - Аел лануни маько
 гон. амьли.

И: $1500 \cdot 0,04 = 60$ - Фри лануни маько
 гон. амьли.

Ообу = $720 + 90 = 810$ - соьее нел-во амьли
 Аела нхне вынхне
 гон-х.

Иобу = $480 + 60 = 540$ - соьее нел-во амьли
 Фри.

3) Аела вынхне гон. амьли Фри
 предст $\frac{1}{3}$ свон амьли Фри, нел
 соьее нел-во амьли Аела
 будел:

Ообу. нел = $810 + \frac{540}{3} = 990$ амьли.
 Аелел: 990 амьли

Задача 3.

⊗ Замечим, что осадки ^{Витамин} T_{t+1} на сл. гон
 зависят от нел нелнхнх гон, нел-
 же от вынхнх вела (X_{t-1}) ; Это спрелел-
 нел нел гон вех нелнхнх.

① Исходнх ^{Витамин} из ураннхнх веле, осадки
 T_{t+1} вынхнх вел: $E_t(X_{t+1}) = 0,6 X_t^{x_0} + 60$.
 Тогда вынхнх нел в формулу осадки
 вынхнх, но нелнхнх замечим, что



Витамин зависит от него, сколько вынул Репр. Количество пал, вынужденное Репром вынужден так: $y_t = 0,6 y_{t-1}$ где y_{t-1} — это то, сколько пал Репр вынул вчера, т.е. $y_0 \Rightarrow y_t = 0,6 y_0$.
Соберем все эти данные в одну формулу:

$$x_t = 0,8(0,6x_0 + 60) + 0,6y_0 = 0,48x_0 + 48 + 0,6y_0.$$

② Нам известно, что витамин вынул в воскресенье 200мм. (x_0) , а Репр — 300мм (y_0) .
~~рассчитаем ожидания~~ подставим это в формулу, которую получим в пред-
идущем пункте:

~~x_0~~ — то, сколько витамин вынет в понедельник.

$$x_0 = 0,48 \cdot 200 + 48 + 0,6 \cdot 300 = 96 + 48 + 180 = 324 \text{ мм.}$$

2) Нужно рассчитать кол-во мм, которое вынет витамин во вторник, нужно ~~еще~~ посчитать, сколько вынет во вторник Репр: $y_t = 0,6 y_{t-1}$.
 y_{t-1} во вторник для Репра будет то кол-во пал, которое он вынул в понедельник; тогда $y_t = (0,6 \cdot 300) = 180$

3) Рассчитаем ожидания витамина: $(x_{t-1}$ — понедельник.)

$$E_t(x_{t+1}) = 0,6 x_{t-1} + 60 = 0,6 \cdot 324 + 60 = 194,4 + 60 = 254,4$$



- Чаще всего, если мы рассматриваем меню супермаркета, когда расценивать товар приобретаем в магазине, а развесить на рынке, тогда возникает, что в магазинах товар дороже из-за наценки (расценить на убойный завод, наценку в магазине и т.д.) и наценки, темную упаковку, супермаркет.
- Другим примером является рынок и супермаркетом; на рынке не все продается законными, т.е. на их товар не накладываются НДС, а сами продавцы могут не платить налог вообще, тогда их издержки становятся меньше, а значит и цену на рынке снизят.

- б) - Расценить товар можно не только выбрать самим (т.е. лично известное меню приобрести - поверить и выбрать не, непереем направилась). Это есть расценить товар дороже из-за того, что непредвиденно выбрали их сам.
- Расценить товар не повредит/уничтожит (например, когда много продают ягода перед тем как их купить, даже когда это запрещено) в менее случае, цена расценить бан



будущая цена ^{называется} ~~принцип~~ за риском!

Задача 5.

- 1) Путь 1: считаем сумму через год:
 $FV = PV \cdot (1+r)^t$; $FV = 400 \text{ т.р.} \cdot 1,18 = 472 \text{ т.р.}$
- 2) Путь 2: считаем, сколько рублей получим
 $\frac{400.000}{80} = 5000$ — то есть мы получили 5 раз
 по 100 рублей $\Rightarrow 5000 \text{ рублей}$
 теперь считаем доход от вклада:
 $FV = PV \cdot (1+r)^t$; $FV = 5000 \cdot 1,04 = 5200 \text{ рублей.}$
 теперь сравниваем их обратно:
 если 100 р = 75 р, то составим пропорцию:

$$\begin{array}{cc} 100 \text{ р.} & 75 \text{ р.} \\ 520 \text{ р.} & x \text{ р.} \end{array} \quad x = \frac{75}{520} = 0,144$$
~~за 1 рубль мы получаем 0,75 рублей, и тогда мы получим: $520 \cdot 0,75 = 26 \cdot 15 = 390 \text{ т.р.}$~~
 $\frac{100}{520} = \frac{75}{x} \Rightarrow x = \frac{520 \cdot 75}{100} = 390 \text{ т.р.}$
- 3) Путь 3: составим пропорцию евро и рублей:
 $1 \text{ €} \quad 92 \text{ р.}$
 $x \text{ €} \quad 400 \text{ т.р.} \Rightarrow x = \frac{400}{92} = 4347,8 \dots$
 предполагаем, что Иван захотел
 купить еще какое количество евро; тогда
 цена составила еще 19 рублей.
 Рассчитаем сколько долларов купит
 Иван: $\frac{4347}{100} = 43,47$, то есть
 составит еще 47 евро, а составит
 Иван купит 43 доллар.



исчисляем, сколько он получит, предв
считавши $r/2$ год: $FV = PV \cdot P_{future} Q =$
 $= 43 \cdot 105 = 4515 \text{ €}$

теперь добавим их с учетом 47 млн-
ных евро: $(4515 + 47) \cdot 102 = 465.324 \text{ р}$
и так как Иван не имеет еще 19р, то
итоговая сумма = 465.343 р .

4) Теперь исчитаем и сравним варианты.

1 сумма: 7 ст. р 2 сумма: - 10 ст. р

3 сумма: 65,343 ст. р.

1п. V 2п V 3п. = >

Тщнее надо
высчитать.

- ②
- Ивану было бы выгодно предугадать курс валюты через год. Курс евро (сравнением между тем, сколько денег выйдут)
 - В стране мало др не было валюты и вообще, но давало др небез-малым реализовано + стр-й, ирме 1.
 - С учетом инфляции 18% др цен-ности валюты между тем др было не великим выгодным.
 - С годовых взносов надо было др увеличивать истр (с депо-зита)



Задача 1 (упреждающие).

$$v' = 0$$

$$v' = \frac{(-6ej + 188,2)(1+ej) + 3ej^2 - 188,2ej - 68}{(1+ej)^2} = 0$$

$$(-6ej + 188,2)(1+ej) + 3ej^2 - 188,2ej - 68 = 0$$

$$-6ej + 188,2 + 6ej^2 - 188,2ej + 3ej^2 - 188,2ej - 68 = 0$$

$$-3ej^2 + 370,4ej + 120,2 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$30ej^2 + 3704ej + 1202 = 0$$

$$D = (3704)^2 - 4 \cdot 30 \cdot 1202 = 13719616 - 144240 = 13575376 \quad \sqrt{D} = \sqrt{13575376}$$

$$ej^* = \frac{-3704 + \sqrt{13575376}}{60}$$

при этом
 значение
 ej^* не отриц. ($ej^* \geq 0$)
 максимизирует
 прибыль \Rightarrow га, порождающая может
 увеличиться с в. v .

Становится явнее (не как в б) потому что цена p при переходе = const. и мы не замечаем от объема мусора (бульвар). Т.е. в пункте б порождающая не зависит, что цена, которую получает банк, зависит от объема бульваров. В пункте г же мы предполагаем, что порождающая зависит от того, что цена зависит от объема мусора.

