



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: ЗЕЛЕНОВ

Имя: МИХАИЛ

Отчество: ИЛЬИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

75

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Задача 1

A) Каждый день 1 поросенок вырывает 10 одинаковых бутылочек воды.

тариф: 5 руб. ед. за $0,01 \text{ м}^3$

$\bar{Y} = 0,0075 \text{ м}^3 \rightarrow$ заказывается одна бутылочка по объему.

$y_i = 0,0005 + \frac{\bar{Y} - 0,0005}{1 + e_i}$ — заказывается n -во три статьи.

$Y = 1,2 \sum y_i$ — несколько бутылочек заказывается каждый день.

P — плата за вывоз с каждого поросенка.

$U(P, e_i) = 100 - P - e_i \rightarrow \max$ ← задача i -го поросенка.

A) $y_i = 0,0005 + \frac{\bar{Y} - 0,0005}{1 + e_i} \rightarrow \min$
затраты $e_i \geq 0$

e_i — y_i имеет обратную зависимость от $e_i \Rightarrow$

\Rightarrow для минимизации e_i — y_i нужно e_i сделать максимальным $\Rightarrow e_i \rightarrow \infty$.

Подставим $\bar{Y} = 0,0075 \text{ м}^3$:

см. след. стр.



$$y_i = 0,0005 + \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_i}, \text{ при } e_i \rightarrow \infty$$

при $e_i \rightarrow \infty$ дробь \uparrow будет стремиться к нулю \Rightarrow
 т.к. дробь будет иметь
 бесконечно большой
 знаменатель.

$$y_i = 0,0005 + 0 \Rightarrow$$

$$y_i \text{ (минимальный)} = \underline{0,0005}$$

Ответ. А) $y_i \text{ (мин.)} = 0,0005$.

Б) задача по поросят $U(p; e_i) = \pi_0 - p - e_i \rightarrow \max$

В данной ситуации поросят игнорировать,

какой объем будет занимать вьетнамские

или бутылки, т.к. это никак не влияет на

оптимизацию. А уровень утки отрицательно

влияет на полезность \Rightarrow будем минимизировать

уровень утки, дабы максимизировать полезность

$\Rightarrow e_i = 0 \Rightarrow$ в таком случае каждая бутылка бу-

дет количеством $y_i = 0,0075 \text{ м}^3$

см. след. стр.



тогда каковы поросенок будет ввора -
состав 10 единиц поросено суммарного объема
мол ~~10~~ $10 \cdot 0,0075 = 0,075 \text{ м}^3$, тогда про

поросенок будут ввора $0,075 \cdot 3 = 0,225 \text{ м}^3$
т.к. $Y = 1,2 \cdot X_i$, то $\frac{1}{3}$ а значит $0,225 \cdot 1,2 = 0,27 \text{ м}^3$

Объем: Б) $V_i = 0$, $V_{\text{выброс в кедло}} = 0,27 \text{ м}^3$.

В)

Риск сделана так, тогда $\pi = TR - TC = 0$

TR = P · n ^{кол-во поросят} = P · 3

TC = $\frac{V_{\text{выброс в кедло}}}{0,01 \text{ м}^3} \cdot 5$ ^{поросенок в кедло} = $27 \cdot 5 = 135$

= ~~135~~ 135

$\pi = TR - TC = 0 \Rightarrow 3P = 135$

$P = \frac{135}{3}$

$P = 45$

Объем: В) ~~135~~ P = 45

см. след. стр.



Г) уровень p зависит от того, какой объем ищора будет вывезен.

~~Т.к. $U(e, p)$ убывает по $p \rightarrow$~~

Т.к. $U(e_i; p)$ зависит от p , а на p порождаются могут повлиять другие рыночные условия (цены по ставкам бюджета), то p мы можем выразить сначала через y_i , а позже через e_i :

$$TR = TC \quad (\text{из } TC = 0 = TR = K)$$

$$TR = n \cdot p = 3p \quad ; \quad TC = \frac{V_{\text{сум}}}{0,01} \cdot 5$$

$$V_{\text{сум}} = 1,2 \cdot \sum y_i = 1,2 \cdot n \cdot y_i = 3,6 \cdot y_i \cdot 10 = 36 y_i$$

~~конгла~~ $y_i = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i}$ \bar{y} — среднее

~~$y_i = 0,0005 + \frac{0,0007}{1 + e_i}$~~ ; ~~среднее~~

~~$TC = (0,0005 + \frac{0,0007}{1 + e_i}) \cdot 10 \cdot 3,6 = 0,0735$~~ ; ~~конгла~~ См. см. лист



~~$TR = TC$~~

~~$3P = 500 - (0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i})$~~

~~$P = (0,25 + \frac{3,5}{1+e_i}) : 3$~~

Теперь погналим P в ф-ю $V(e_i, p(e_i))$

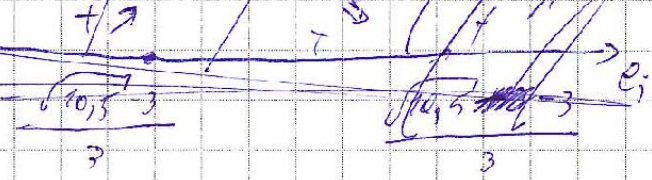
~~$V = 100 - \frac{25}{300} - \frac{3,5}{3+3e_i} - e_i \rightarrow \max_{e_i \geq 0}$~~

~~$V_{e_i} = -1 + \frac{3,5 \cdot 3}{(3+3e_i)^2} = 0 \Rightarrow (3+3e_i)^2 = 3,5 \cdot 3$~~

~~$3+3e_i = \pm \sqrt{10,5}$~~

~~$e_i = \frac{\sqrt{10,5} - 3}{3}$~~

~~$-\sqrt{10,5} - 3 < 0 \Rightarrow$ не пох.~~



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

~~$TC = 500 \cdot V_{cu} = 500 \cdot 36 \cdot (0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i}) \Rightarrow$~~

~~$\Rightarrow TR = TC$ погналим:~~

см. см. см. см.



$$\text{З } P = 500 - 36 \cdot \left(0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i} \right)$$

$$P = 12 - 500 \cdot \left(0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i} \right)$$

Подставим значение $P(e_i)$ в $U(e_i; P(e_i))$:

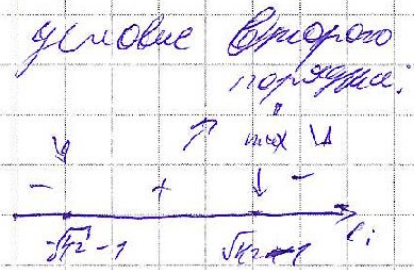
$$U = 100 - 6000 \cdot \left(0,0005 + \frac{0,007}{1+e_i} \right) - e_i \xrightarrow{e_i \geq 0} \rightarrow \max$$

$$U' = -1 + \frac{6000 \cdot 0,007 \cdot 1}{(1+e_i)^2} = 0$$

$$6000 \cdot 0,007 = (1+e_i)^2$$

$$42 = (1+e_i)^2 \Rightarrow 1+e_i = \pm \sqrt{42}$$

$e_i = -\sqrt{42} - 1$ некорр.,
т.к. $e_i \geq 0$



! получаем, что $e_i = \sqrt{42} - 1$ дает макси-
мальную полезность. Докажем!!!

↑ ИТД.

! ответ на вопрос:

В п. 6 оказалось не максимальное $U(e_i; P)$,
т.к. при максимизации ф-ии простота не учи-
тывалась, что она может влиять на P путем статич-
еских функций.

см. след. стр.



Задача 2

Списавши налоги, какие доли у замочек ей-
 тас: Доля Анны = $\frac{\text{вал-во её акций}}{\text{аккумулятивный капитал}} = \frac{500}{7000} =$

= 0,07 или ~~7%~~ 8%, тогда

Доля Олиги = $\frac{350}{7000} = 0,05$ или 5%.

Доля не должна измениться, тогда у Олиги
 после доп. размещения: 5% от $7000 + 1000$,

то есть $5\% \cdot 8000 = 400$ акций

У Анны же $8\% \cdot 8000 = 640$ акций

Но Олига продала $\frac{1}{4}$ (25%) своих акций

Это $400 \cdot 25\% = 100 \Rightarrow$ у Анны будет:

$100 + 640 = 740$ акций

Ответ: 740 акций.

Задача 4

1. (отсутствует тран на английском языке)

а) 1. Покупатель предполагает, что отсутвал от-
 см. см. см.



дешевых упаковок снижает издержки производства дешевой продукции, позволяя товару быть более дешевым.

2. (Снижение издержек на транспортировку):

Получатели предполагают, что фирменное изделие занимает больше пространства при перевозке, что отсюда должно увеличиваться издержки, ~~но~~ это компенсируется в цене ее повышением.

б) 1. ~~Дифференциация~~ (Дифференциация второго рода): (за счет дифференциации упаковки)

Продавцы устанавливают более низкие цены на "набор" товара, с целью дифференцировать покупателей, предлагая различия по размеру потребности группы покупателей различия по объему и цене товара (комодоритетность и т. д.).



эти товары только на расованные, не расовские)

2. ~~...~~ "Оптом дешевле": ~~...~~

Компания устанавливает более низкие цены на расованные товары, тогда эти товары более выгодными. Так. Какой-то продукт, который для ~~...~~ торга нужно было, например, 300 гр. батон, увидеть, что расованные по 500 гр. батон стоят в расчёте на 1 кг. дешевле может купить упаковку, посчитав эту покупку более выгодной и, например, сев оставшейся после торга 200 гр. батон с доставкой.

Задача

Задача 5

7) Рассмотрим по отрезку каждой вариации:

См. см. см.



Для удобства ~~курса~~ приведу доходность на 1 рубль, а потом умножу на $5 \cdot 10^5$.

1 Турец

! прямой курс = кол-во иностр.вал. за единицу мест.

1 рубль \rightarrow 18 песо \Rightarrow суммарно $18 \cdot 5 \cdot 10^5$ песо

Формула на агрегированном доходе после выплаты интереса по депозиту
мес % : $S_{new} = S_{old} \cdot (1+r) = 18 \cdot 5 \cdot 10^5 \cdot (1+0,35)$

облигация ~~177~~ 36 песо \rightarrow 1 рубль
(песо)

(валюта обеспечивалась евро \Rightarrow в рублях получили)

$$\frac{18 \cdot 5 \cdot 10^5 \cdot (1,35)}{36} \quad \text{или} \quad \frac{5 \cdot 10^5 \cdot (1+r)}{(\text{курс евро к рублю})} \cdot (\text{курс рубль к евро})$$

$$\frac{500000 \cdot 1,35}{2} = 250000 \cdot 1,35$$

2 Турец

11 рублей \rightarrow 1 юань

суммарно $\frac{5 \cdot 10^5}{11}$ юаней. интер. ставка по депозиту

доходность облигаций = $\frac{1+r}{1} = 1+r$

! обратный курс = кол-во мест.вал. за единицу иностр.вал.

\Rightarrow или $\frac{\text{цена покупки} - \text{цена продажи}}{\text{цена покупки}} = \frac{1200 - 1000}{1000} = 0,2$

ем. м. стр.



доходоубыль 20% \Rightarrow

в юанях после покупки облиг.:

$$\frac{5 \cdot 10^5}{11} \cdot (1+r) = \frac{5 \cdot 10^5}{11} \cdot 1,2$$

После обмена на рубли:

$$\frac{5 \cdot 10^5}{11} \cdot 1,2 \cdot 12 = \frac{7200 \cdot 5 \cdot 10^5}{11} \text{ рублей}$$

3) курс:

Открытие депозита в рубль:

$$S_{new} = S_{old} \cdot (1+r)$$

$$S_{new} = 5 \cdot 10^5 \cdot (1+0,16) = 580.000 \text{ рублей}$$

1 рубль равен 6 рублям, равным рубль "2" и "3".

$$580.000 \text{ VS } \frac{7.200.000}{11} \quad | \cdot 11$$

$$6320.000 \text{ VS } 7.200.000 \Rightarrow \text{ курс в рубль 2}$$

и суммарный валютный бюджет:

млн. руб. стр.

$$\frac{7.200.000}{11} \text{ рублей}$$



2) модель расчета не учитывает:

1. Структурно-экономические риски

- включение сделок в международные ~~финансо-~~ сделки может быть рискованным, т.к. может присутствовать риск дефолта ~~...~~

2. Политические риски:

- вероятность возникновения полит. конфликтов, которые могут сопровождаться сменой направления активов.

3. ~~Риск валютных курсов~~ валюты:

Волатильность валюты:

- На год точный курс валюты строго задан, а если сложна, ~~тогда~~ при разных курсах валюты будут показываться совсем разную доходность.

с.ч. с.ч. с.ч.



Задача 3

$$X_t = 0,9 E_t(X_{t+1}) + Y_t ; Y_t = 0,2^{t-1}$$

$$E_t(X_{t+1}) = 0,4 X_{t-1} + 40$$

$$1) X_t = 0,9 \cdot E_t(X_{t+1}) + Y_t$$

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

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

Количество кофее, выпитое семейством зависит от
 дня ~~как удоб. тем процесс~~ ~~как удоб. тем процесс~~,
 (каждый день добавляя множитель 0,2,

тогда $Y_t = 0,2^t \cdot Y_0$ проодолжается 1° Будет
 после
 "2 и 3"

2) в понедельник:

$$X_1 = 0,9 E_1(X_2) + Y_1 \Rightarrow X_1 = 0,9 \cdot (0,4 X_0 + 40) + 0,2 Y_0$$

$$X_1 = 0,36 \cdot 150 + 36 + 80 = 170 \text{ лев.}$$

во вторник:

$$X_2 = 0,9 \cdot (0,4 X_1 + 40) + 0,2 Y_2 = 16 + 36 + 6,2 = 173,2 \text{ лев.}$$



ответ: 2) в понедельник 170 млн.

во вторник 113,2 млн.

3) $x_2 = 113,2$ млн. $\left. \begin{array}{l} \text{средн} \\ E_1(x_2) = 100 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{величина ошибки:}$
 $|a| = |113,2 - 100| = 13,2 \text{ млн.}$

~~1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15) 16) 17) 18) 19) 20) 21) 22) 23) 24) 25) 26) 27) 28) 29) 30) 31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54) 55) 56) 57) 58) 59) 60) 61) 62) 63) 64) 65) 66) 67) 68) 69) 70) 71) 72) 73) 74) 75) 76) 77) 78) 79) 80) 81) 82) 83) 84) 85) 86) 87) 88) 89) 90) 91) 92) 93) 94) 95) 96) 97) 98) 99) 100)~~

Вопрос

(1) Как часто ожидания не соответствуют фактическим обстоятельствам (не возникает \rightarrow когда они больше факта), из-за чего может быть расхождение.

(2) Можно (не всегда) оценить свои потребности и ожидания, т.к. потребности в большинстве своём фактические. Из-за изменившихся потребностей может возникнуть расхождение ожиданий с фактическими. см. см. см.



!! Продолжение пункта "1" задания 3. !!

Подставим $x_t(y_0)$ в формулу:

$$x_t = 0,36 x_{t-1} + 36 + 0,2\% \cdot x_t$$

Разберемся с $x_{t-1}(x_0)$... можно будет.

$$x_t = 0,36^t \cdot x_0 + \frac{0,2\% \cdot (1 - 0,36^t) \cdot 0,36^{t-1}}{1 - 0,2 \cdot 0,36} + 36 \cdot 0,36^{t-1}$$

$$+ 0,2\% \cdot x_t$$

↑ Ответ:

↑ Это формула оптимального потребления в t периоде.

Она основана на постоянном уровне потребления
 того значения x_{t-1} в формуле $x_t(t; x_0; y_0)$

