



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: ГОЧКИН

Имя: МАКСИМ

Отчество: АЛЕКСАНДРОВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКВА

ВСЕГО СТРАНИЦ

08

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

СМ



№1

Пререз, решает задачу, переводу данные значения
объёма из м³ в метры: (1000 л = м³), тогда

$$\bar{y} = 0,75 \text{ (л.)} \quad y_j = 0,5 + \frac{\bar{y} - 0,5}{1 + e_i} \text{ (л.)}$$

Тариф: 0,2 г.е. за 1 метр (единица: метр → л.)

А) Пусть каждая переделка уменьшит платимую
дольше у меня, тогда:

$$y_j = \lim_{e_i \rightarrow +\infty} \left(0,5 + \frac{\bar{y} - 0,5}{1 + e_i} \right) = 0,5 \text{ (л.)}$$

Б) $\pi(p, e_i) = 200 - 2p - 3e_i$, т.к. по
уравно p - фиксированная величина, то

Задача максимизации по e_i имеет вид:

$$\text{Макс } 200 - 2p - 3e_i \rightarrow \text{Макс} \Rightarrow e_i = 0,$$

т.к. по условию $e_i \geq 0$
за. поэтому по условию оптимально
уменьшить для снятия нагрузки



тогда объём мусора составит:

3. 1.1. $40 \cdot 0,25 = 10$ (т.) мусора будет вывезено из леса.

б) Какую поросль вырубят по 33 (т.) мусора, когда вывезено этого мусора будет 10 т.:

66 т. → именно столько мусора покрывает лес с той же порослью (исходя из градуса зазора)

д) Поросль p зависит от полноты мусора, т.е. и от e_i : выведем $p(e_i)$:

$$y_j = 0,5 + \frac{y - 0,5}{1 + e_i}; \quad y_j = 0,5 + \frac{0,25}{1 + e_i}$$

когда поросль в лесу

$$= 44 \cdot \left(0,5 + \frac{0,25}{1 + e_i} \right) = 22 + \frac{11}{1 + e_i}$$

когда $p \neq e_i$

$$= 0,2 \cdot \left(22 + \frac{11}{1 + e_i} \right) = 4,4 + \frac{2,2}{1 + e_i}$$



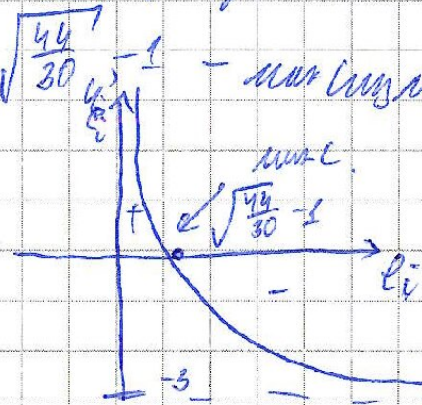
тогда $U(e_i) = 200 - p(e_i) - 3e_i$

$U(e_i) = 200 - 3,8 - \frac{4,4}{1+e_i} - 3e_i \rightarrow \max_{e_i \geq 0}$

$U'_{e_i} = -3 + \frac{4,4}{(1+e_i)^2} = 0 \rightarrow$ *найти максимум по 1-й переменной*

$(1+e_i)^2 = \frac{4,4}{30}$; $e_i = \sqrt{\frac{4,4}{30}} - 1$ - максимум, т.к.

функция U'_{e_i} имеет вид:



тогда $\max U(e_i)_{\max} = 194,2 = \frac{4,4}{\sqrt{\frac{4,4}{30}} + 1} + 3 - 3\sqrt{\frac{4,4}{30}}$
 $= 194,2 - \frac{\sqrt{4,4 \cdot 30}}{10} - \sqrt{\frac{132}{10}} = 194,2 - \frac{2\sqrt{33}}{5}$

Сравним с максимумом $U(p, e_i)$ из п. б:

$\max U(p, e_i) = 200 - 13,2 = 186,8$

$186,8 < 194,2 - \frac{2\sqrt{33}}{5}$ *или*
 $7,4 < \frac{2\sqrt{33}}{5}$ *или*
 $\frac{7,4}{2} < \frac{\sqrt{33}}{5}$ *или*
 $10,5 > \sqrt{33}$

\rightarrow т.к. $186,8 < 194,2 - \frac{2\sqrt{33}}{5}$



Знают, что перевозчики могут уже иметь заданные свои функции, в п.б перевозка не рассчитывается на сумму и (р, е) т.к. не учитываются, что их сумма e_i вычисляет на p_i

1) годичная норма л. в му. компании:

$$\frac{710}{12000} = \frac{6}{100} = 6\% ; \text{ годичная норма В.}$$

$$\frac{480}{12000} = \frac{4}{100} = 4\%, \text{ зн.}$$

новые увеличения ану. компании Олег Л. будет

$$\text{иметь } 710 + \frac{1500}{100} \cdot 6 = 810 \text{ ану},$$

$$\text{а фирма В.: } 480 + \frac{1000}{100} \cdot 4 = 540 \text{ ану},$$

2) фирма В. ^{продал} ~~перешла~~ $\frac{1}{3}$ своих ану т.е.

180 ану Олег Л., зн. у Олега Л.

$$810 + 180 = 990 \text{ ану} \quad \text{Ответ: } 990$$



13

$$x_0 = 200$$

$$y_0 = 300$$

1) $x_t = 0,8 E_t(x_{t+1}) + y_t$, тогда
 y_t , ~~growth~~ $y_t = \frac{y_0}{1,6^t} = \frac{300}{1,6^t}$ y_0
 $t=0$
 из ИТ или проп.

$$E_t(x_{t+1}) = 0,6 x_t - 1 + 60, \text{ факт}$$

$$x_t = 0,8 \cdot (0,6 x_{t+1} + 60) + 0,6^t \cdot y_0$$

$$x_t = 0,48 x_{t+1} + 48 + 0,6^t \cdot y_0$$

$$x_t = 0,48^t \cdot x_0 + \sum_{i=0}^{t-1} 0,48^i \cdot (48 + 0,6^{t-i} \cdot y_0)$$

2) тогда

$$x_1 = 0,48 \cdot 200 + 48 + 0,6 \cdot 300 = 96 + 48 + 180 = 324 \text{ (мл.)}$$

$$x_2 = 0,48^2 \cdot 200 + 0,48 \cdot (48 + 0,6 \cdot 300) + 48 + 0,6^2 \cdot 300 = 96 \cdot 0,48 + 48 + 0,48 \cdot 228 + 78 \cdot 0,6 = 311,52 \text{ (мл.)}$$



3) $x_2 = 311,52$ (мл.), расчётно
 $E(x_2) = 0,6 \cdot 324 + 60 = 254,4$ (мл.)

Олибра = $V(x_2 - E_1(x_2)) = 57,12$ (мл.)

В реальности невозможно всегда совпасть с

планом из-за:

1) Из-за человеческого фактора (человек может ошибиться)
 (или из-за непредвиденных обстоятельств)

2) Невозможности предвидеть все возможные
 события: (или "чёрных лебедей")

а) 1) Визуальный контроль на соответствие,
 включённых в стоимость.

2) Качественные процедуры контроля качества,
 т.е. управление качеством на основе системы



б) 1) ~~Включать продукты~~ ~~в~~

а. Хранить улично-линейные продукты, прочие и земелье

2) Транспортировка физических продуктов
прочие и земелье

и т.

а) Путь 1: Выигрыш = $1,18 \cdot 400 = 472$ (Ток. руб.)

Путь 2: Выигрыш = $400 \cdot \frac{100}{80} \cdot 1,04 + \frac{75}{100} = 390$ (Ток. руб.)

Путь 3: Выигрыш = $400 \cdot \frac{1}{92} \cdot \frac{9}{100} \cdot 1,05 \cdot 102 =$
 $= 465 \frac{25}{23}$ (Ток. руб.)

Итак, следует выбрать Путь 1.

б) 1) Возврат Риск стихет "соходности" по
земельям

2) Риск ^{от} изменения валютных курсов



3) кейсы по X по ^{рочно} ~~уходу~~ заботы цены ~~о~~ ~~м~~ ~~и~~ ~~и~~ ~~и~~
через 200

