



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: ПОНОМАРЁВ

Имя: ДМИТРИЙ

Отчество: АЛЕКСЕЕВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

08

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Задача 1

(А) Рассмотрим  $y_i = 0,0005 + \frac{\bar{y} + 0,0005}{1 + e_i}$ ;

$\bar{y} = 0,0075 \Rightarrow y_i = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i}$  - зависит только от приращаемых уюлий. По мере как  $e_i$  в знаменателе, то чем больше  $e_i$ , тем меньше градус и сама сумма.

Если порог могут приращивать резко-меньше больше уюлий, то в пределах градус будет стремиться к нулю, а одной думки к 0,0005. Ответ: 0,0005

Формула (б):  $U(p, e_i) = 100 - p - e_i \xrightarrow[p \geq 0, e_i \geq 0]{\max}$

это линейная зависимость. Поскольку для порог  $p$  является заданной, то чтобы максимизировать  $U(p, e_i)$  нужно применить уюлий  $[e_i = 0]$ , так как это удовлетворяет линейной структуре. Чем больше  $e_i$ , тем меньше  $U(p, e_i)$  и наоборот.

$\Rightarrow \bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$  - одной одной думки.  
Каждый из порог вывозит по 10 думки  $\Rightarrow$  ком-во объем всех думки  $= Y = 1,2 \cdot 30 \cdot 0,0075 = 0,27 \text{ м}^3$

Ответ:  $e_i = 0; Y = 0,27 \text{ м}^3$

(В) Вок знает, что  $e_i = 0$  и  $Y = 0,27 \text{ м}^3 \Rightarrow$  стоимость вывоза мусора  $= \frac{0,27}{0,07} \cdot 5 = 27 \cdot 5 = 135$



Банк не хочет ни убытков, ни инфляции  $\Rightarrow$   
 сумма ссудов  $p$  с каждого порождема должна  
 быть равна стоимости вывоза  $p$  единицы  
 гуд воел.

$$3p = 135 \quad | :3$$

$$\boxed{p = 45}$$

Ответ:  $p = 45$ .

(Г) Если  $p = 45$ , то  $u_1 = u_2 = u_3 = 55$  по н. Б и В.  
 Если они действительно соодеза, они могут  
 изменить  $p$ , применяя в уршия. Пусть  $e_1 = e_2 =$   
 $= e_3 = \epsilon > 0$ . Тогда ~~каждый из них~~

ка ~~одной~~ каждой из суммок  $= y_i = 0,0005 +$   
 $+ \frac{0,0075 - 0,0005}{1 + e_i} = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i}$

Цена по н. В формируемая так:  $p = \frac{4}{901} \cdot 5$   
 $\frac{20}{3}$

(Финансирование)  
 Значит функция полезности каждо-  
 го из порождема:  $U_i = 100 - \frac{4}{901} \cdot 5 - e_i$

$Y = 1,2 \sum y_i$ ; но  $e_1 = e_2 = e_3 \Rightarrow$  все суммоки  
 одинаковы, их 30 штук.

$$Y = 1,2 \cdot 30 \cdot \left( 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i} \right) \cdot 1000$$

$$U_i = 100 - \frac{54}{0,03} - e_i = 100 - \frac{5 \cdot 12 \cdot 30 \cdot (0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i})}{0,03} - e_i$$



$U_i = 100 - 3 - \frac{42}{1+e_i} - e_i = 97 - \frac{42}{1+e_i} - e_i$  - для  
 каждого из поросят это функция полез-  
 ности. у каждого из них добавленная  
 полезность от единицы будет больше 55.  
 (н.б, б)

$$97 - \frac{42}{1+e_i} - e_i > 55$$

$$42 > \frac{42}{1+e_i} + e_i \quad | \cdot (1+e_i) > 0 (e_i \geq 0)$$

$$42 + 42e_i > 42 + e_i + e_i^2$$

$$41e_i - e_i^2 > 0$$

$$e_i(41 - e_i) > 0$$

или:  
 $e_i \geq 0$   
 $e_i = 41$



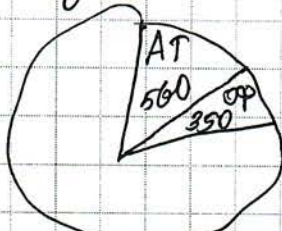
При  $e_i \in (0; 41)$ , если каждый из них  
 будет принимать оптимальное кон. вооружение,  
 то они получат больше полезности, чем если

какой эффект возникает из-за того, что  
 если они родятся одновременно, то для  
 каждого из них равновесие по Нэшу  
 будет не принимать оружие, если они  
 не принимают, а другие не принимают,  
 то мы разделили игру р. раки вооружень-  
 ные, но не приняли оружие, получили меньше  
 полезности. Решение состоит из равновесия



проделим.

Задача 2



7000 единиц

400 единиц.

И.е. ОФ продает АТ  $(400 \cdot \frac{1}{4}) = 100$  единиц, т.е. 100 единиц.

У АТ становится на 100 больше единиц:  $640 + 100 = 740$  единиц

Ответ: 740.

АТ - Анна Т., ОФ<sub>2</sub> - Ольга Ф.

Поме выкупа единиц, у АТ будет  $(560 + \frac{560}{7000} \cdot 1000)$  единиц, что равняется 640 единицам.

У ОФ будет  $(350 + \frac{350}{7000} \cdot 1000)$  единиц, что равняется

400 единиц. И.е. ОФ продает АТ  $(400 \cdot \frac{1}{4}) = 100$  единиц, т.е. 100 единиц. У АТ становится на 100 больше единиц:  $640 + 100 = 740$  единиц

Задача 4.

(а) Аргумент 1: многие люди верят в стоимость упаковки. И.е. производится что не материалы, компьютерные на упаковку, и тот труд для упаковки & сильно влияет на себестоимость и соответственно влияет на цену.

Аргумент 2: каждая фирма продает на разный рынок, поэтому окупаемость у людей с разным уровнем дохода, где, как правило, цена тоже соответствует товару, стоящий меньше из-за более худшего качества.



(8) Вспомогательное 1: в фразованном товаре  
можно фиксированное количество продукта,  
нельзя взять больше или меньше!  
*цель цель.*

Если же продукт тогда продаётся на развес,  
можно взять точное количество, которое  
нам нужно. У каждого человека свой  
свой величина спроса; Также у человека  
есть возможность выдирать самому *продукт*  
т.е. фразованный товар могут брать  
реже, чем на развес. Ответить  $\Rightarrow$  разный  
спрос  $\Rightarrow$  разные цены

Вспомогательное 2: Цена всего фрукта на  
развес стоит в коробе на входе в магазин.  
Купит подорожает и подорожает *фрукт*  
Вспомогательные же фрукты *каждый* на  
поиле *развес*, но они же *можно заметить*.  
Выше *возникнет* *большой* спрос на развесные товары и *цена*  
*развес*  
задача 5:

1) Купь 1: 500 000 рублей = 9 000 000 руб. нето

$$35\% \text{ от } 9 \text{ миллионов}; 3\,150\,000 \left( \frac{9\,000\,000}{100} \cdot 35 \right)$$

$$\text{Сумма в конце года} = 12\,150\,000 \text{ нето} = \frac{12\,150\,000}{36} \text{ рублей} =$$

$$= 337\,500 \text{ рублей}$$

2) Купь 2: 500 000 рублей =  $\frac{500\,000}{11}$  копеек.

Кол-во купленных единиц:  $\frac{500\,000}{11} : 1000 = \frac{500\,000}{11 \cdot 1000}$



$$\begin{aligned} \text{Сумма полученная при продаже} &= \frac{500000}{11 \cdot 1000} \cdot 1200 = \\ &= \frac{500 \cdot 1200}{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Одним килограмм в руде: } &\frac{500 \cdot 1200}{11} \text{ руды} = \\ &= \frac{500 \cdot 1200 \cdot 12}{11} \text{ руды} \end{aligned}$$

$$\frac{500 \cdot 1200 \cdot 12}{11} = 654545 \frac{5}{11} \text{ руды}$$

$$\text{Путь 3: } 500000 \cdot (1 + 0,16) = 580000 \text{ руды}$$

Выигрыши в каждом из путей

$$1) \text{ Заи } 337500 - 500000 = -162500 \text{ руды}$$

$$2) 654545 \frac{5}{11} - 500000 = 154545 \frac{5}{11} \text{ руды}$$

$$3) 580000 - 500000 = 80000 \text{ руды}$$

Видно, что самый выгодный путь - второй

2) Причина 1) Одни из них, как правило, имеют более низкий процент. В нашем случае это 20% (путь 2), что меньше чем в примере в депозите путь 1 может показаться, не проводя расчётов, что путь 3 самый невыгодный, хотя это не так.

Причина 2) Без расчётов сподручнее как



составлять в курс валют. Можно  
перетреть одну с другой. Только при  
доле детальной работе становится  
популярно, для одерживаемых рубль  
или нет

Пример 3) В компании две первые периоды  
создают прибыль. Четверть в каком  
мобильности двитная поиме деньги.  
в + или -.

### Задача 3

$$1) y_t = 0,2 y_{t+1} \Rightarrow y_t = 0,2^t y_0 \Rightarrow x_t = 0,9 E_t(x_{t+1}) + 0,2^t y_0$$

Аналоги будем раскрыть раз за  
разом  $E_t(i+1)$ , а затем и сам  $x_t$  полу-  
чим.

$$x_t = 0,36^t x_0 + \left( 36 + \frac{36^2}{100} + \frac{36^3}{100^2} + \dots + \frac{36^t}{100^{t-1}} \right) + \dots$$

$$+ (y_0 + 0,2^t y_0 + 0,36^1 \cdot 0,2^{t-1} y_0 + \dots + 0,36^{t-1} \cdot 0,2 y_0)$$

$$2) x_t = 0,36 x_0 + 36 + 0,2 y_0$$

$$36 + \frac{36^2}{100} + \dots + \frac{36^t}{100^{t-1}} \sim \text{решит. под. с } q = \frac{36}{100}$$

$$b_1 = 36; S_t = \frac{b_1(q^t - 1)}{q - 1} = \frac{36 \left( \frac{36^t}{100^t} - 1 \right)}{\frac{36}{100} - 1} = \frac{36}{1} - \frac{225 \left( \frac{36^t}{100^t} - 1 \right)}{1}$$



$$0,2^t y_0 + 0,36 \cdot 0,2^{t-1} y_0 + \dots + 0,36^{t-1} \cdot 0,2 y_0 \text{ - геометрич.}$$

прогр.,  $q = \frac{0,36}{0,2} = 1,8$ ;  $b_1 = 0,2^t y_0$

$$S_t = \frac{0,2^t y_0 (1,8^t - 1)}{1,8 - 1} = \frac{0,2^t y_0 (1,8^t - 1)}{0,8}$$

Получаемая:

$$x_t = 0,36^t x_0 - \frac{225 \left( \frac{36}{100} \right)^t - 225}{4} + \frac{0,2^t y_0 (1,8^t - 1)}{0,8}$$

2)  $x_1 = 0,36 x_0 - \frac{225 \cdot \frac{36}{100} - 225}{4} + \frac{0,2 y_0 (1,8 - 1)}{0,8}$   
 $= 0,36 x_0 - \frac{81}{4} + 0,2 y_0 =$

$x_0 = 150$ ;  $y_0 = 400$

~~$x_1 = 45 - \frac{81}{4} + 80 = 113,25$~~

$x_1 = 0,9 E_1(x_2) + y_1$

$y_1 = y_0 \cdot 0,2 = 80$

$E_1(x_2) = 0,4 \cdot x_0 + 40 = 100$

$x_1 = 90 + 80 = 160$

$x_2 = 0,9 E_2(x_3) + y_2$ ;  $y_2 = y_1 \cdot 0,2 = 16$

$E_2(x_3) = 0,4 \cdot x_1 + 40 = 64 + 40 = 104$

$x_2 = 93,6 + 16 = 109,6$

рн.2  
ответ:  $x_1 = 160$ ,  
 $x_2 = 109,6$ .

3)  $x_2 = 109,6$

$E_1(x_2) = 100$

$x_2 - E_1(x_2) = 9,6$  - величина ошибки.

ошибка в виде суммы  
увеличивает количество  
прогнозов, которые от  
нас получаются  
и увеличивается.

