



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: ГОРЬКОВОЙ

Имя: ВЛАДИСЛАВ

Отчество: МАКСИМОВИЧ

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: КОСТРОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

08

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



№1

1 п - 10 бум.  
5 за 0,01 м<sup>3</sup>

а)  $u_i = 100 - p - e_i$   
 $y_i = 0,005 + \frac{0,004}{1+e_i}$

персонал может не пользоваться услугами  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow u_i = \min\{100 - p - e_i; 0\}$

$\bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3 - 1 \text{ бум.}$

$y_i$  убывает по  $e_i \Rightarrow$  хотим максимизировать по  $e_i$

$y_i = 0,005 + \frac{\bar{y} - 0,005}{1+e_i} =$   
 $= 0,005 + \frac{0,007}{1+e_i}$

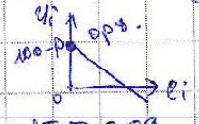
$e_i^* = 100 - p \Rightarrow y_i^{\min} = 0,005 + \frac{0,007}{101 - p}$

$Y = (\sum y_i) \cdot 1,2$  - суммарная прибыль

б)  $u_i = 100 - p - e_i \xrightarrow{e_i \rightarrow \max}$

$p$  - параметр, зависит от кал-ва бумаг

$e_i^* = 0, p < 100$   
 $Y = 1,2 \cdot 10 \cdot 0,0075 =$   
 $= 12 \cdot 0,0075 = 0,075 + 0,015 = 0,09 \text{ м}^3$



в) затраты на выпуск = затраты персонала

5 за 0,01 м<sup>3</sup>  
0,0001 м<sup>3</sup> за  $\frac{5}{8.2}$

$0,0075 \cdot 10 \cdot \frac{1}{20} = \frac{0,0075}{2} = p \Rightarrow p = 37,5$

2)  $u_i (37,5 - p = 37,5) = 62,5$       $p = \frac{1}{20} \cdot y_i \cdot 10000 \cdot 10 = 5000 y_i$

$u_i = 100 - 5000 y_i - e_i = 100 - 5000 \left( 0,005 + \frac{0,007}{1+e_i} \right) - e_i = 100 - 25 - \frac{35}{1+e_i} - e_i$

$-\frac{35}{1+e_i} - e_i \xrightarrow{e_i \rightarrow \max} \Leftrightarrow -\left(\frac{35}{1+e_i} + e_i\right) \xrightarrow{e_i \rightarrow \max}$  в силу монотонности функции  
или константы на оптимальности.  $f(e_i) = \frac{35}{1+e_i} + e_i \xrightarrow{e_i \rightarrow \min}$

$F'_e(e_i) = e_i' + \frac{35}{(1+e_i)^2} = 1 + (-35(1+e_i)^{-2}) \cdot (-1) =$   
 $= 1 - \frac{35}{(1+e_i)^2} = 0$       $35 = (1+e_i)^2$       $e_i + 1 = \sqrt{35}$       $e_i^* = \sqrt{35} - 1$   
 $F''_e = \frac{70}{(1+e_i)^3} > 0$



н.б) (процентные)

$$u_i(e^*) = 100 - 5000 \left( 0,000035 + \frac{0,0004}{\sqrt{35}} \right) - \sqrt{35+1} = 98,5 - \sqrt{35} - \frac{(35)^2}{\sqrt{35}} =$$

$$= 98,5 - 2\sqrt{35} > 67,5$$

$$31 > 2\sqrt{35}$$

$98,5 > 2 \cdot \sqrt{35} = 4 \cdot 35 = 140$  - верно  $\Rightarrow$  просата могут себе позволить

$$u_i(e^*) > u_i(p=34,5)$$

↑  
н.б)

увеличить значения своих функций по сравнению с н.б)

В н.б) просата не ~~же~~ учитывает влияние своего решения на решение банка; ~~это~~ есть не ~~действительный~~ стратегически, не

выполняет что привело к неоптимальному для просат исходу из-за неоптимального для просат решения банка в ответ на действия просат, поэтому в н.б) оказался не максимальное значение функции ~~на~~  $u_i(p; e)$

для Ольги 30. изначально -  $\frac{350}{7000}$  (акции) =  $\frac{35}{700} = \frac{1}{20}$ . Ольга получила

$\frac{1}{20}$  от деп. акций:  $350 + \frac{1000}{20} = 400$  акций у Ольги 30. Ольга просат

Анна 1/4 пакета:  $1000 \cdot \frac{1}{4} = 250$  акций. Для Анны 7. изначально:  $\frac{560}{7000}$  (акции) =  $\frac{56}{700} = \frac{8}{100}$ . Анна получила  $\frac{8}{100}$  от деп.

акций:  $560 + \frac{8}{100} \cdot 1000 = 640$ . Анна получила 100 акций от Ольги!

$640 + 100 = 740$  акций. Анна будет принадлежать 740 акций.



№3

$$x_t = 0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t \quad \text{и} \quad x_t = 0,9(0,4x_{t+1} + 40) + 0,2y_{t-1}$$

$$y_t = 0,2y_{t-1} \quad x_1 = 0,9(0,4 \cdot 150 + 40) + 0,2y_0 \quad y_1 = 0,2y_0$$

$$E_t(x_{t+1}) = 0,4x_{t+1} + 40 \quad x_2 = 0,9(0,4(0,9(0,4x_0 + 40) + 0,2y_0) + 40) + 0,2^2 y_0$$

$$x_0 = 150 \quad x_t = 0,36x_{t-1} + 36 + 0,2y_{t-1}$$

$$y_0 = 400 \quad x_1 = 0,36x_0 + 36 + 0,2y_0$$

$$x_2 = 0,36(0,36x_0 + 36 + 0,2y_0) + 36 + 0,2^2 y_0$$

$$x_3 = 0,36(0,36(0,36x_0 + 36 + 0,2y_0) + 36 + 0,2^2 y_0) + 36 + 0,2^3 y_0$$

$$x_t = 0,36^t x_0 + y_0(0,2 \cdot 0,36^{t-1} + 0,36 \cdot 0,2^{t-2} + \dots + 0,2^t) + 36(1 + 0,36 + 0,36^2 + \dots + 0,36^{t-1})$$

$$x_t = 0,36^t x_0 + y_0 \cdot \sum_{i=1}^t 0,2^i \cdot 0,36^{t-i} + 36 \cdot \sum_{i=0}^{t-1} 0,36^i$$

итоговая формула

2)  $x_1 = 0,36 \cdot 150 + 400 \cdot 0,2^1 + 36 \cdot 0,36^0 = 54 + 80 + 36 = 170$  64,24

$x_2 = 0,36^2 \cdot 150 + 400 \cdot (0,2 \cdot 0,36 + 0,2^2) + 36(1 + 0,36) = 19,44 + 44,8 + 36 \cdot 1,36 = 45 + 64,2 = 50 + 63,2 = 113,2$

3)  $E_1(x_2) = 0,4x_0 + 40 = 0,4 \cdot 150 + 40 = 100$   $x_2 = 113,2 \Rightarrow$  фактическое и ожидаемое кол-во выпитого кофе не совпадают ( $100 \neq 113,2$ )  
 Величина ошибки =  $113,2 - 100 = 13,2$

Экономия обоснование.





- ① Прогноз не учитывает <sup>трудно вычисляемые</sup> ~~все~~ факторы, влияющие на результат.  
На составные будущего <sup>также</sup> ~~видят~~ множество факторов, что <sup>при</sup> составлении прогноза, некоторыми параметрами пренебрегают <sup>из-за</sup> невозможности <sup>их</sup> ~~расчёта~~ в точном ~~и~~ виде, что ~~от~~ <sup>также</sup> создаёт ошибки.
- ② ~~Низ~~ реальных показателей ~~от~~ прогнозируемых
- ② Прогноз не учитывает "шоков", "шоки" - <sup>обычно маловероятные</sup> ~~такие события~~ <sup>составные</sup> ~~события~~ <sup>составляющие</sup> ~~экономики~~, при котором происходят существенные изменения показателей. Прогноз не учитывает, <sup>как</sup> ~~иногда~~ <sup>иногда</sup> прогнозируемые показатели <sup>сильно</sup> ~~отличаются~~ <sup>от</sup> фактического <sup>для</sup> реальных уровней <sup>из-за</sup> <sup>малой</sup> ~~маловероятности~~ "шока", но, тем не менее, "шоки" <sup>иногда</sup> ~~происходят~~, что ~~отличаются~~ <sup>от</sup> реальных уровней ~~от~~ прогнозируемых.
- ① Издержки производства <sup>и</sup> ~~расованных~~ <sup>и</sup> ~~продуктов~~ <sup>и</sup> ~~выше~~ <sup>и</sup> ~~издержек~~ <sup>и</sup> ~~распределенных~~. <sup>В</sup> ~~больше~~ <sup>и</sup> ~~издержки~~ <sup>и</sup> ~~отражают~~ <sup>и</sup> ~~конкретные~~ <sup>и</sup> ~~издержки~~ <sup>и</sup> ~~на~~ <sup>и</sup> ~~услугу~~ <sup>и</sup> ~~производства~~ <sup>и</sup> ~~расованных~~ <sup>и</sup> ~~продуктов~~, <sup>и</sup> ~~занимает~~ <sup>и</sup> ~~разница~~ <sup>и</sup> ~~так~~ <sup>и</sup> ~~как~~ <sup>и</sup> ~~затрачено~~ <sup>и</sup> ~~время~~.



№4 (продолжение)  
 цены / ~~по сравнению с~~ <sup>предоставляемых</sup> ~~будущие~~, значит, издержки производства  
 качественных товаров выше, значит, при каждой цене фирмы  
 готовы продать меньше качественных, то есть, предложение качественных  
 меньше, значит, <sup>равновесная</sup> цена качественных выше ~~предоставляемых~~.

② Качественный продукт сокращает время не на покупку потреби-  
 теля. Когда при покупке качественного продукта, потребитель  
 должен сам выбрать продукт, потратить время, что занимает  
 время, тогда как качественный товар можно сразу взять не сверив  
 данные действий, значит, время на покупку меньше, следовательно  
 так тратится меньше времени ресурс, который можно направить на <sup>более</sup> ~~более~~  
 потребителю <sup>полезные действия</sup> ~~уменьшается~~, значит, ~~то~~ <sup>равновесная</sup> ~~цена~~ <sup>качественного</sup> ~~качественного~~ ~~товара~~ <sup>качественного</sup> ~~выше~~  
 же, значит, равновесная цена <sup>качественного</sup> ~~качественного~~ ~~товара~~ <sup>качественного</sup> ~~выше~~.

② Качественные продукты обладают более высоким качеством.  
 Качественные продукты прошли через руки сотрудника, то есть про-  
 в <sup>в</sup> ~~в~~ <sup>тезе</sup>, которой исключается <sup>качественная продукция</sup> ~~качественная продукция~~  
 верку на некачественный продукт, тогда как некачественный товар  
 проверки на качество не проходят, значит, качественные товары



более качественные, знают, <sup>и ч (предметные)</sup> обладают большей полезностью для покупателя, знают, если на рынке больше, знают, равновесие цена равновесия больше перекрывают.

Б) Недорогие товары являются более близким для равновесия с равновесием (у.п.а) дорогие товары более дорогие чем перекрываются, а при низкой цене, вариант покупки дорогостоящих продуктов становится гораздо более привлекательным в глазах покупателя, поэтому время на выбор при выборе продукта, покупатель предпочитает <sup>купить</sup> дорогостоящий товар перекрываются даже при высокой цене дорогостоящего товара самого по себе, так как <sup>что увеличивает маржу и прибыль фирмы</sup> перекрываются это хуже, а поэтому перекрываются дороже перекрываются.

15

1)  $S_u = 500 \cdot 18 \cdot 135 = 250 \cdot 135 = 13,5 \cdot 2 + 6,75 = 33,75$  млн руб.

2)  $S_u = \left( \frac{500}{11} + 45 \cdot \frac{108}{11} \right) \cdot 12 = \frac{6000}{11} + 45 \cdot \frac{108}{11} = 545,45$  млн руб.

только 45 млрд. можно купить



№5 (продолжение)

3.  $S_{и} = 500 \cdot 1,16 = 580$  тыс. руб.

$\frac{116}{500}$

1 вариант хуже 3  $37,5 < 580$

Сравним 2 и 3 варианты

$\frac{2492}{3}$

$\frac{6000}{11} + 108 > 580$

$\frac{6000}{11} > 472$

$6000 > 472 \cdot 11$   
верно

Вопрос стоит выбрать третий вариант

2-3

1) Нестабильность валютного курса. Выбор Улоа зависит

от полученной от перепродажи валюты прибыли, которая зависит от курса валюты, ищающего множество факторов, которые влияют

(например, политические)

на него ("шоки" и трудности с переносом факторов в числовые значения), поэтому прогноз прибыли будет являться

предельно задержкой, а все также, как и выбор пути для Улоа <sup>иногда</sup> <sub>это</sub>

в разных странах

2) Облигации и депозиты обладают разным уровнем риска и

денежных средств Улоа. И облигации, и депозит являются зай-  
<sub>во всех странах</sub>

мами, но с разными займодателями, обладающими разными

кредитными рейтингами. Уют риска при расчете доходности <sup>и стоимости</sup> <sub>инвестирования</sub>



№5 (продолжение)

от разрешенных путей, бюджет является трудоемкой задачей для

Ивана из-за отсутствия каких-либо инструментов от имени, но-

таму сделать <sup>Ивану</sup> рациональный выбор было бы сложнее.

