



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: БАРМИНА

Имя: АНТОНИНА

Отчество: МАКСИМОВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

6

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА

*Анто*



задача 3.

$x_t$  - кол-во кофе выпивает за день  $t$

$E_t(x_{t+1})$  - оценка в день  $t$  от-д кофе его кол-ва за день  $(t+1)$

$x_t = 0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t$  - оптимальное кол-во кофе

$$y_t = 0,2 y_{t-1}$$

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

$x_1$  = решил заняться в понедельник

$$\left. \begin{array}{l} x_0 = 150 \text{ мл} \\ y_0 = 400 \text{ мл} \end{array} \right\} \text{ в воскресенье}$$

1)  $t$  - понедельник  
 $t-1$  - воскресенье  
 $t+1$  - вторник

$$E_{\text{понедельник}}^t(x_{\text{вторник}}^{t+1}) = 0,4 x_{t-1}^{\text{воскресенье}} + 40 = 60 + 40 = 100 = 0,4 x_0 + 40$$

$$y_{\text{понедельник}}^t = 0,2 y_{t-1}^{\text{воскресенье}} = 80 = 0,2 y_0$$

$$x_t = 0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t = 0,9 \cdot (0,4 x_0 + 40) + 0,2 y_0 = 0,36 x_0 + 36 + 0,2 y_0 = 54 + 36 + 80 = 170$$

2)  $x_1$  (понедельник) =  $0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t = 0,36 x_0 + 36 + 0,2 y_0 = 54 + 36 + 80 = 170$  мл

$$y_1 = 0,2 y_{t-1}^{\text{воскресенье}} = 0,2 \cdot y_0 = 80 \text{ мл}$$

$$E_{\text{вторник}}^t(x_{\text{среда}}^{t+1}) = 0,4 x_{t-1}^{\text{понедельник}} + 40 = 0,4 \cdot 170 + 40 = 68 + 40 = 108$$

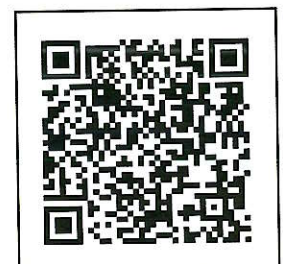
$$y_{\text{вторник}}^t = 0,2 y_{t-1}^{\text{понедельник}} = 16 \text{ мл}$$

$$x_2$$
 (вторник) =  $0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t = 0,9(108) + 16 = 97,2 + 16 = 113,2$  мл

3)  $E_1(x_2) = 0,4 x_0 + 40 = 100$  мл  $\Rightarrow x_2 - E_1(x_2) = 13,2$  мл

$$x_2 \text{ фактическое} = 113,2 \text{ мл}$$

Ожидаемое и фактическое количество выпитого кофе во вторник различается на 13,2 мл. Прогнозы не всегда совпадают с реальностью: 1) из-за <sup>(обстоятельств)</sup> предположения, может сегодня он думает, что выпьет меньше, но завтра будет опаздывать на работу и будет очень хотеть пить и поэтому выпьет сверх



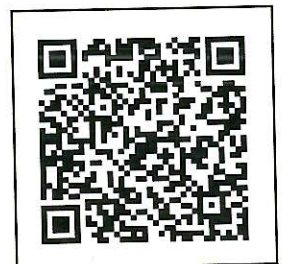


ошибаний. Или наоборот он задержался на работе и не зашёл за заветной ташкой кофе, т.к. все магазины закрылись, это произошло из-за обстоятельств, на которые Алексей не мог предвидеть; предугадать.

2) из-за поспешности и не точных данных, даже самые маленькие неточности ведут за собой серьёзные ошибки, поэтому на прогнозы нельзя надеяться и рассчитывать на них, ведь вполне они могут оказаться субъективными и не точными. Мы не можем предугадать что будет завтра.

#### Задача 4.

- а) 1. Внешний вид бананов, они без вмятин, повреждений, нет испорченных, поэтому изначально мы ожидаем, что цена на такие бананы будет больше. Мы доплачиваем за качество бананов, в отличие от обычных. Поэтому мы думаем, что цена будет выше, раз качество лучше. Фасованные продукты изначально уже отобраны и тебе не надо проверять их качество, ведь их отсортировали, помыли и аккуратно отправили. То есть ты сразу покупаешь качественный продукт, и меньше риск отравиться, заразиться.
2. Время покупателей. Фасованные продукты можно быстро взять и пойти, и не тратить время на складывание и отбор продукта. Так покупатели могут сэкономить время и взять столько, сколько им нужно. Поэтому мы думаем, что цена на фасованные будет выше, из-за того, что мы не потратили время на выбор. Нам сразу поднесли всё на блюде.



б) 1. У многих складывается впечатление, что фрисованные бананы стоят намного дороже, чем обычные. Поэтому спрос на обычные бананы выше, и чтобы люди покупали фрисованные бананы, на них снижают цены и они становятся дешевле. Например, на нижней левой картинке бананы фрисованные стоят дешевле, чем были до этого, благодаря скидке в 23%

2. Из-за марки производителя. Некоторые бананы хоть и фрисованные, но не самого лучшего качества, поэтому на них цена ниже. Это цена, которая может быть уступка многим покупателям. Например, в правом нижнем углу нарисованы бананы красная цена, у них цена дешевле чем у Global Village из-за марки и качества продукта.

Задача 5.

$P = 500\ 000$  руб.

а) Путь 1: обмен:  $500\ 000 \cdot 18 = 9\ 000\ 000$  юаней  
 депозит:  $S = 9\ 000\ 000 \text{ песо} (1 + 0,35)^1 = 12\ 150\ 000$  песо  
 обмен:  $\frac{12\ 150\ 000}{36} = 337\ 500$  рублей

Путь 2.: обмен:  $\frac{500\ 000}{11} = 45\ 454 \frac{6}{11}$  юаней  
 облигации:  $45\ 454 \frac{6}{11} : 1000 = 45$  облигаций  
 $45 \cdot 1200 = 54\ 000 + 454 \frac{6}{11} = 54\ 454 \frac{6}{11}$  юаней  
 обмен:  $54\ 454 \frac{6}{11} \cdot 12 = 653\ 454 \frac{6}{11}$  рублей

Путь 3: депозит:  $500\ 000 \cdot (1 + 0,16) = 580\ 000$  рублей





Петру выгоднее всего выбрать 2 вариант, потому что там он получит больше выгоды (денег)

б) 1. Из-за рисков, потому что при переводе средств в другую валюту есть шанс проиграть и не получить обратно свою сумму денег. Поэтому он скорее всего не стал бы рисковать своими 500 тысячами и вложил бы их в обычный депозит.

2. Из-за инфляции, потому что ты не можешь предугадать что будет с экономикой, возможно пойдет на спад, а может и в гору. Из-за этого могут измениться ставки кредитов, депозитов, облигаций, и опять же ты можешь не получить никакой выгоды и даже проиграть некоторую сумму.

3. Из-за ограниченного времени передачи, поэтому ему придется делать сложный выбор, практически не успев подумать, из-за этого он может совершить ошибку и потерять полученные средства. Поэтому хорошо, что это случилось не на яву.

### Задача 1.

10 бутылок - каждый еженедельно  $\Rightarrow \text{Sum} = 30 \text{ бутылок}$

$$V = 0,01 \text{ м}^3 \quad (p = 5 \text{ г.е})$$

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

$$y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i}$$

$$Y = 1,2 \sum y_i$$

$$p = \text{рискс.} \quad U = 100 - p - e_i$$



$$a) y_1 = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i} = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_i} = \frac{0,0075 + 0,0005e_i}{1 + e_i} - \min, e_i \geq 0$$

$$(y_1)' = \frac{0,0005}{1} = 0,0005$$

б)  $e_1, e_2, e_3, V - ?$

$$y_j = 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_1} = 0,0005 + \frac{0,007}{1 + e_1}$$

$$y_i + y_i e_1 = 0,0005 + 0,0005e_1 + 0,007 \Rightarrow y_i e_1 - 0,0005e_1 = 0,0075 - y_i$$

$$e_1 = \frac{0,0075 - y_i}{y_i - 0,0005}$$

$$U(p; e_1) = 100 - p - \frac{0,0075 - y_i}{y_i - 0,0005} = \frac{100y_i - 0,05 - py_i + 0,0005p - 0,0075 + y_i}{y_i - 0,0005} - \max y_i \geq 0$$

$$(U)' = \frac{100 - p + 0,1}{1} = 101 - p$$

$$101 - p = 100 - p - e_1 \Rightarrow e_1 = -1 \text{ но } e_1 \geq 0 \Rightarrow e_1 = 0, e_2 = 0, e_3 = 0$$

$$y = 0,0075 \cdot 30 = 0,225 \text{ м}^3 - V \text{ мусора еженедельно}$$

Пороссятам не выгодно прилагать усилия, потому что это вредит их полезности.

$$в) y = 0,225 \text{ м}^3$$

$$P = \frac{0,225}{0,01} \cdot 5 = 22,5 \cdot 5 = 112,5 \text{ ден. единиц} \Rightarrow P_1 = P_2 = P_3 = 37,5 \text{ ден. единиц}$$

2) они могут договориться платить одну и ту же сумму и переработать вать одинаковое количество бутылок.

$$\frac{1,2(y_1 + y_2 + y_3)}{0,01} \cdot 5 \cdot 10 = P$$

$$P = 0,18y$$

$$U = \frac{100y - 0,05 - 0,18y^2 + 0,0005y - 0,0075 + y}{y - 0,0005} - \max \rightarrow y \geq 0,0005$$

$$y = \frac{101,0005}{0,36} = 280,555 \Rightarrow P = 50,58 \text{ ден. единиц}$$



## Задача 2.

1000 доп. обыкновенных акций

на данный момент у Анны:  $\frac{560 \text{ акций}}{7000 \text{ акций}} = 0,08$   
у Ольги:  $\frac{350 \text{ акций}}{7000 \text{ акций}} = 0,05$

у Анны будет:  $8000 \text{ акций} \cdot 0,08 = 640 \text{ акций}$

у Ольги будет:  $8000 \text{ акций} \cdot 0,05 = 400 \text{ акций}$   $\rightarrow \frac{1}{4} \text{ Анне} = 100 \Rightarrow$  у Ольги  
остается 300 акций

у Анны будет:  $640 + 100 = 740 \text{ акций}$

Ответ: 740 акций

