



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: ПЕЧЁНКИНА

Имя: СОФЬЯ

Отчество: АЛЕКСЕЕВНА

Страна: РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Регион: МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

1 1

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



## Задача №2

Составим таблицу, которая будет отражать ситуацию в текущий момент и после выпуска дополнительных акций.

всего акций, шт.	Анна, шт.	Анна, %	Ольга, шт.	Ольга, %
7000	560	① 8	350	② 5
③ 8000	⑤ 640	④ 8	⑥ 400	⑦ 5

1) Какой частью акций обладает Анна?

$$\frac{560}{7000} = \frac{80}{1000} = 0,08 = 8\%$$

2) Какой частью акций обладает Ольга?

$$\frac{350}{7000} = \frac{50}{1000} = 0,05 = 5\%$$

3) Сколько стало акций всего после выпуска доли?

$$7000 + 1000 = 8000$$

4) Процентное кол-во акций от общего кол-ва не изменилось

5) Сколько акций приобретет Анна после распрод?

$$8000 \cdot 0,08 = 640 \text{ шт.}$$

6) Сколько акций приобретет Ольга после распрод?

$$8000 \cdot 0,05 = 400 \text{ шт.}$$

см. продолжение на стр 2



## Задача №2. продолжение

4) Сколько акций продает Ольга Анне?

$$400 \cdot \frac{1}{4} = 100 \text{ шт.}$$

8) Какое кол-во акций будет принадлежать Анне?

$$640 + 100 = 740 \text{ шт.}$$

Ответ: 740 акций



## Задача №4

а) Цена на факсовый продукт может быть <sup>более</sup> ~~выше~~ цены на факсовый продукт, так как:

— в случае факсов <sup>производится</sup> нужно учесть в затратах стоимость труда на упаковку / стоимость сырья для упаковки + стоимость самой упаковки (материал)

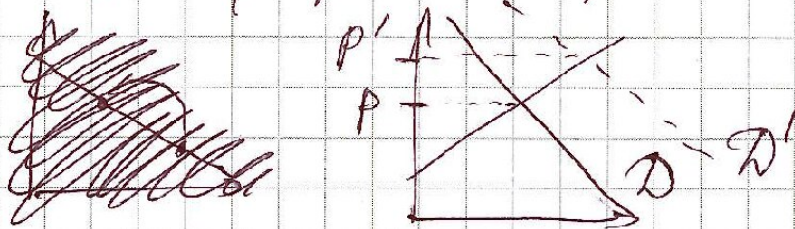
— продавцы могут зарабатывать на опирании покупателя, что факсовый товар имеет лучшее качество (отличный товар) + покупателю не нужно самому выбирать товар, что экономит время (при выборе з/и это существенно)

б) Цена на факсовый продукт может быть ниже цены на факсовый продукт, см. пример на стр. 4



## Задача №4. продолжение

- все еще асимметричная информация:  
 недобросовестный покупатель может незаметно  
 взвесить свой товар, из-за этого продавец  
 несет убытки; если товар взвешан  
 продавцом случайно, то товар не продается  
~~не продается~~ - если информация достаточно точная,  
 то покупатель перемогает за нее (штрафы  
 + штрафы возбраня себе купить товар  
 дешевле банком), что стимулирует возбраня  
~~за~~ товар на развес, откуда растет ~~цена~~  
 спрос на товар на развес, откуда растет  
 его цена (спрос на перемогательный товар)



### Задача №5

1) путь 1: 500 тыс. рублей  $\xrightarrow{1 \text{ руб} = 18 \text{ цено}}$   $500 \cdot 18 \text{ тыс цено} =$   
 $= 9000 \text{ тыс. цено}$   $\xrightarrow{\substack{35\% \text{ год} \\ \text{дефляция}}}$   $9000 \cdot 1,35 \text{ тыс. цено} =$   
 $= 12150 \text{ тыс. цено}$   $\xrightarrow{36 \text{ цено} = 1 \text{ руб}}$   $12150 : 36 \text{ тыс руб} =$   
 $= 337,5 \text{ тыс. руб} < 500 \text{ тыс. руб.} \Rightarrow \text{цены не возмещены}$

путь 2: 500 тыс. рублей  $\xrightarrow{1 \text{ руб} \Rightarrow 11 \text{ цено}}$   $500 : 11 \text{ тыс. цено} =$   
 $= \frac{500}{11} \text{ тыс. цено}$   $\xrightarrow{\substack{\text{получила} \\ \text{вкл. за } 1000}}$   $\frac{500000}{11 \cdot 1000 \text{ вкл.}}$   $= \frac{500}{11} \text{ вкл.}$   $\xrightarrow{\substack{\text{представь} \\ \text{вкл. за } 1200}}$   
 $\frac{500}{11} \cdot 1200 = \frac{600000}{11} \text{ цено}$   $\xrightarrow{1 \text{ цено} = 12 \text{ руб}}$   
 $\rightarrow \frac{7200000}{11} \text{ рублей} = \frac{7200}{11} \text{ тыс. руб}$   
 $\frac{7200}{11} - 500 = \frac{7200 - 5500}{11} = \boxed{\frac{1700}{11}} \text{ тыс. руб} - \text{выгода}$

путь 3: 500 тыс руб  $\xrightarrow{\substack{16\% \text{ год} \\ \text{дефляция}}}$   $500 \cdot 1,16 \text{ тыс руб} =$   
 $= 580 \text{ тыс руб}$

$580 \text{ тыс.} - 500 = \boxed{80} \text{ тыс. руб} - \text{выгода}$

См. предположение на стр. 6





Задача №5. продолжение

сравним выгоды в путях 2 и 3:

$$\frac{1700}{11} \approx 80$$

$$1700 \approx 880$$

⇒ 2 путь самый выгодный

2) Майку подберет выбор более быстрое, так как:

– можно представить общий курс через год, это довольно длительный срок

– лучше учитывать инфляцию сразу несомненно стран, можно представить инфляцию через год также

– в данных способах не учитывается комиссия за переводы за границу, сумма валютная, комиссия может сильно повлиять



### Задача №3

$$1) \begin{cases} x_t = 0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t \\ y_t = 0,2 y_{t-1} \\ E_t(x_{t+1}) = 0,4 x_{t-1} + 40 \\ x_0 = 150 \\ y_0 = 400 \end{cases}$$

Рассмотрим функцию Сергея:

$$y_t = 0,2 y_{t-1}; y_0 = 400$$

t	y <sub>t</sub>
0	400
1	80
2	16
3	3,2
...	...

$$y_t = 0,2 \cdot y_{t-1} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot y_{t-2} = \dots = 0,2^t y_0$$

$$y_t = 0,2^t \cdot y_0$$

Рассмотрим функцию Алексея

$$\begin{cases} E_t(x_{t+1}) = 0,4 x_{t-1} + 40 \\ x_t = 0,9 E_t(x_{t+1}) + y_t \end{cases}$$

$x_0 = 150$   
начинаем с  $x_1$   
предсказывать

t	$x_t$	$E_t(x_{t+1})$
0	150	⊖
1	$0,9 \cdot 100 + 80 = 170$	$0,4 \cdot 150 + 40 = 100$
2	$0,9 \cdot 108 + 16 = 113,2$	$0,4 \cdot 170 + 40 = 108$
3	$0,9 \cdot 85,28 + 3,2 = 79,952$	$0,4 \cdot 113,2 + 40 = 85,28$
...	...	...

и. продолжение на стр.



Задача №3. продолжение 1

$$\begin{aligned}
 X_t &= 0,9 E_t(X_{t+1}) + y_t = 0,9 \cdot (0,4 X_{t-1} + 40) + 0,2^t y_0 = \\
 &0,9 \cdot (0,4 \cdot 0,9 E_{t-1}(X_t) + y_{t-1} + 40) + \\
 &+ 0,2^t y_0 = 0,9^2 \cdot 0,4 E_{t-1}(X_t) + 0,2^{t-1} y_0 \cdot 0,9 + 36 + 0,2^t y_0 = \\
 &= 0,9^2 \cdot 0,4 \cdot 0,4 X_{t-2} + 0,9^2 \cdot 0,4 \cdot 40 + 0,2^{t-1} y_0 \cdot 0,9 + 36 + 0,2^t y_0 = \\
 &= 0,2^t y_0 + 0,2^{t-1} y_0 + 0,36^2 X_{t-2} + 36 \cdot 0,36 + 36 = \dots \\
 &= \boxed{0,36^t X_0 + \sum_{k=0 \dots t-1} 0,2^k y_0 + \sum_{k=0 \dots t-1} 36 \cdot 0,36^k = X_t}
 \end{aligned}$$

~~1)  $X_1 = 170$  млн~~    2)  $X_1 = 170$  млн,  $X_2 = 113,2$  млн  
 ~~$E_1(X_1) = 100$  млн~~    (см. расчеты выше)

3)  $X_2 = 113,2$  млн;  $E_1(X_2) = 100$  млн (см. расчеты выше)  
 $\Delta = 113,2 - 100 = 13,2$  млн

Примечание, поскольку прогнозы не совпадают с реальностью:

см. продолжение на стр. 9



Задача №3. продолжение 2

— в модели, как и в данном примере, есть некоторые параметры (обстоятельства), на которые мы не можем повлиять, хотя они, в свою очередь, влияют на нас

$$E_t = 0,9 E_{t-1} + u_t$$

$x_t = 0,9 E_t + \underline{u_t}$  — в оптимальной политике высшего порядка, где есть переменная, которая не зависит от времени ( $u_t$ )

$E_t(x_{t+1}) = 0,4 x_{t-1} + 40$  — в ожидании (прогнозе) данного параметра нет (определяется только совместно через пред. усл.)  
 — в модели могут быть небольшие

погрешности (вышли не 150мл, а 148,5мл), которые в момент не влияют, но при данном периоде разница существенная



# Задача №1

А)  $\bar{y} = 0,0075 \text{ м}^3$

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

$e_i$  - очень большое  $\Rightarrow \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i} \rightarrow 0 \Rightarrow$   
 $e_i \rightarrow +\infty$

$\Rightarrow y_j = 0,0005$

Б)  $\Pi = 100 - p - e_i \xrightarrow{p: \text{max}} \Rightarrow p + e_i \xrightarrow{p: \text{min}}$

$$p = \frac{Y}{0,01} \cdot 5 = \frac{1,2 \sum y_j}{0,01} \cdot 5 = 1,2 \sum y_j \cdot 500 =$$

$$= 1,2 \cdot 10 \cdot \left( 0,0005 + \frac{\bar{y} - 0,0005}{1 + e_i} \right) \cdot 500 =$$

$$= 3000 + \frac{4,2}{1 + e_i}$$

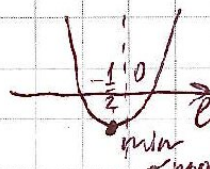
$$3000 + \frac{4,2}{1 + e_i} + e_i \xrightarrow{e_i: \text{min}}$$

$$\frac{4,2 + e_i + e_i^2}{1 + e_i} \xrightarrow{e_i: \text{min}}$$

$$4,2 + e_i + e_i^2 \xrightarrow{e_i: \text{min}}$$

~~и т.д.~~

~~и т.д.~~



$$e_i^* = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{2} = -0,5 < 0$$

$e_i^* \geq 0 \Rightarrow e_i = 0$

~~и т.д.~~

Вс. проделанные на стр. 11





Задача №11. продолжение

$$v_c = 0$$

$$Y = 1,2 \sum y_j = 1,2 \cdot 10 \cdot 3 \cdot \bar{y} = 2,7 \text{ м}^3$$

$$b) \frac{Y}{0,01} \cdot 5 = \frac{2,7}{0,01} \cdot 5 = 1350 \text{ ден. ед.} - \text{с трех}$$
$$\frac{1350}{3} = 450 \text{ ден. ед.}$$

