

Задача на спрос и предложение

Молодая семья совершала операции купли – продажи
акций различных акционерных предприятий.

В 1-й месяц за покупку 2 акций «Сильвинита», 1 акции «Газпрома»,

2 акций «Лукойла» заплатили 10 тысяч рублей;

во 2-й месяц купили 1 акцию «Сильвинита», 2 акции «Газпрома»,

продали 1 акцию «Лукойла», затратив 6 тысяч рублей;

в 3-й месяц купили 3 акции «Сильвинита», 2 акции «Лукойла»,

продали 2 акции «Газпрома», затратив 7 тысяч рублей.

Найдите цену акции каждого предприятия.

Выбор неизвестных и составление системы уравнений

Пусть x тыс.руб. – цена акции «Сильвинита»,
 y тыс.руб. – цена акции «Газпрома»,
 z тыс.руб. – цена акции «Лукойла».

Составим систему трёх уравнений
с тремя переменными

$$\begin{cases} 2x + y + 2z = 10 \\ x + 2y - z = 6 \\ 3x - 2y + 2z = 7 \end{cases}$$



Оформим решение системы матрицей:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 & | & 10 \\ 1 & 2 & -1 & | & 6 \\ 3 & -2 & 3 & | & 7 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & | & 6 \\ 2 & 1 & 2 & | & 10 \\ 3 & -2 & 2 & | & 7 \end{pmatrix} \begin{matrix} \cdot (-2) \\ \oplus \\ \end{matrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & | & 6 \\ & -3 & 4 & | & -2 \\ 3 & -2 & 2 & | & 7 \end{pmatrix} \begin{matrix} \cdot (-3) \\ \oplus \\ \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & | & 6 \\ & -3 & 4 & | & -2 \\ & -8 & 5 & | & -11 \end{pmatrix} \begin{matrix} \cdot 8 \\ \cdot (-3) \\ \oplus \end{matrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & | & 6 \\ & -3 & 4 & | & -2 \\ & & 17 & | & 17 \end{pmatrix}$$

Вернёмся от матрицы к системе уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y + z = 6 \\ -3y + 4z = -2 \\ 17z = 17 \end{cases} \xRightarrow{\text{Обратно}} \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = 1 \end{cases}$$



Выполним проверку:

в исходную систему подставим

$$x = 3, \quad y = 2, \quad z = 1$$

$$\left[\begin{array}{l} 2 \cdot 3 + 2 + 2 \cdot 1 = 10 \\ 3 + 2 \cdot 2 - 1 = 6 \\ 3 \cdot 3 - 2 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 7 \end{array} \right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 10 = 10 \text{ верно} \\ 6 = 6 \text{ верно} \\ 7 = 7 \text{ верно} \end{array} \right]$$



Ответ:

3 тыс.руб. – цена акции «Сильвинита»,

2 тыс.руб. – цена акции «Газпрома»,

1 тыс.руб. – цена акции «Лукойла».