

Занятие 1. Матрицы.

Задачи.

1. Даны матрицы.

- 1) Определите их размерность.
- 2) Какие матрицы можно сложить между собой?
- 3) Какие матрицы можно перемножить между собой?
- 4) Какие матрицы можно транспонировать?

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 6 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix},$$

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{J} = (1 \ 3 \ 3), \quad \mathbf{F} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{S} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 & 1 \\ 4 & 2 & 1 & 5 \end{pmatrix},$$

$$\mathbf{G} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 5 \\ 4 & 3 & 2 \\ -1 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{H} = \begin{pmatrix} 8 & 1 \\ 4 & 3 \\ 6 & 1 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{L} = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 4 \\ 5 & 1 \\ 6 & 5 \end{pmatrix},$$

$$\mathbf{K} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & -2 & -4 & 5 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{I} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 4 \\ -2 & 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{F} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

$$2. \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 5 & 2 & 1 \\ 7 & 8 & 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 4 & -3 & -2 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix}.$$

Найдите $\mathbf{A} + 2\mathbf{B}$, $\mathbf{A} - 4\mathbf{B}$, $3\mathbf{A} + 5\mathbf{B}$.

$$3. \text{ Дано } 3 \begin{pmatrix} x & 2 & 2 \\ -1 & y & 4 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 1 & 2 & -5 \\ 2 & -6 & z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & v & -1 \\ 1 & v & 4 \end{pmatrix}. \quad \text{Найти}$$

x, y, z и v .

4. $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$. Найдите $2\mathbf{A}^2 + 3\mathbf{A} + 5\mathbf{E}$.

Дома.

1. Даны матрицы

$$\mathbf{J} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} -3 & 5 \\ 2 & -6 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 4 & 3 & -2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{F} = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{L} = \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}.$$

1) Определите их размерность.

2) Какие матрицы можно сложить между собой? Сложить их между собой.

3) Какие матрицы можно перемножить между собой? Найти все произведения матриц

4) Транспонировать матрицы.

2. $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 2 \\ -6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \\ 1 & 8 & 3 \end{pmatrix}$.

Найдите .

a) $3(\mathbf{A} + 2\mathbf{B}) - 4\mathbf{B}^2$.

b) $2\mathbf{A} - 4\mathbf{E} + 5\mathbf{B}$.

3. $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 4 \\ 5 & 2 & 3 \\ 1 & 8 & 3 \end{pmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Найдите \mathbf{BA} .