

## TRANSLATIONS

**Вариант # -> Variant #**

1. For given matrices  $A = \left( \begin{array}{c} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array} \right)$ ,  $B = \left( \begin{array}{c} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array} \right)$

calculate (a) ; (b)

2. Find the Inverse Matrix:

$$A = \left( \begin{array}{c} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array} \right)$$

3. Solve the Matrix Equation

$$\left( \begin{array}{c} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array} \right) X = \left( \begin{array}{c} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array} \right)$$

4. Find the Rank of Matrix

$$A = \left( \begin{array}{c} \phantom{0} \\ \phantom{0} \end{array} \right)$$

Вариант 1

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $4 \cdot A - 3 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & -2 & 10 \end{pmatrix}.$$

Вариант 2

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -2 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $3 \cdot A - 2 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$\bar{A} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 5 \\ -4 & 2 & -1 & 3 \\ 1 & 4 & -4 & -1 \\ 5 & 2 & -3 & -4 \end{pmatrix}.$$



Вариант 3

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $-4 \cdot A + 2 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 0 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 & 0 \\ -2 & 5 & -2 & 6 \\ 2 & 2 & -1 & 6 \\ 0 & 7 & -3 & 12 \end{pmatrix}.$$

Вариант 4

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 \\ 4 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $2 \cdot A - 3 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

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

Вариант 5

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 5 \\ 3 & -4 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ -1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $3 \cdot A - 4 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

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

Вариант 6

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 4 & -5 & -3 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $2 \cdot A - 3 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

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



Вариант 7

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 3 \\ -3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ -4 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $2 \cdot A - 4 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & -5 & 2 & 2 \\ -1 & 4 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}.$$

Вариант 8

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 2 \\ 5 & -1 & -5 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $2 \cdot A - 2 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 0 & 2 \\ -2 & 1 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 11 \end{pmatrix}.$$

Вариант 9

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 5 & -3 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $2 \cdot A - 2 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ -4 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 & 4 \\ 5 & 3 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

Вариант 10

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $4 \cdot A - 3 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

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



Вариант 11

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & -2 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ -1 & 2 & -4 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $3 \cdot A - 5 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 3 \\ 3 & -4 & 2 & 1 \\ 7 & -2 & 0 & 7 \end{pmatrix}.$$

Вариант 12

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 4 \\ 4 & 3 & -3 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $2 \cdot A - 4 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 2 \\ 0 & -3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -2 & 1 \\ 0 & -2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & -1 & -6 \end{pmatrix}.$$

Вариант 13

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ -2 & -3 & 3 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ -2 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $-2 \cdot A + 4 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

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

Вариант 14

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -4 \\ 6 & -8 & -2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $4 \cdot A - 2 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -4 & 6 \\ 3 & -1 & 0 & -2 \\ 1 & -1 & -3 & 10 \\ 2 & -3 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$



Вариант 15

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -2 & 3 & -2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $3 \cdot A - 3 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ -1 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 5 & 5 & 5 \\ -4 & -6 & -8 & -10 \end{pmatrix}.$$

Вариант 16

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 \\ 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $3 \cdot A - 2 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 & 6 \\ -3 & 4 & 1 & -7 \\ 2 & -2 & 3 & 0 \\ -1 & 2 & 4 & -7 \end{pmatrix}.$$

Вариант 17

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -1 \\ 0 & 4 & -2 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $2 \cdot A - 3 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -5 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 & -5 \\ 0 & 1 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & -1 & 4 \\ 4 & 1 & 5 & -4 \end{pmatrix}.$$

Вариант 18

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 4 \\ -3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $3 \cdot A - 3 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

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



Вариант 19

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 3 \\ -2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $4 \cdot A - 2 \cdot B$ ; б)  $A \cdot B^T$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & 4 & -5 \\ -1 & -2 & 6 & -4 \\ 3 & -5 & 1 & 7 \end{pmatrix}.$$

Вариант 20

1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 3 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ .

Найти: а)  $4 \cdot A - 4 \cdot B$ ; б)  $B^T \cdot A$ .

2. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ :

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Решить матричное уравнение:

$$X \cdot \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 & 0 \\ -4 & 2 & 5 & -5 \\ 3 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$