

# РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

## Вариант № 1

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 8 & 1 & 9 & 0 \\ 6 & -1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & -2 \end{vmatrix}$ .
2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 \\ -2 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 - BA + 3A$ .
3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 3 & -5 & 1 \\ 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$ .
4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 7 & 3 & 1 \\ 1 & 3 & 5 & -2 \\ 1 & 5 & -9 & 8 \\ 5 & 18 & 4 & 5 \end{pmatrix}$ .
5. Решить систему уравнения методом Гаусса.
$$\begin{cases} -5x_2 + x_3 = 23, \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 7, \\ x_1 + 6x_2 - 2x_3 = -21. \end{cases}$$

## Вариант № 2

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -7 & 1 & -3 \\ 5 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 + BA + 2A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 8 & 5 & -46 \\ 2 & 1 & -12 \\ 3 & 2 & 25 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 8x_1 - x_2 + 3x_3 = 22, \\ 4x_1 + x_2 + 6x_3 = -1, \\ 13x_1 + x_2 + 16x_3 = 5. \end{cases}$$

### Вариант № 3

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & -2 & 4 \\ 1 & -2 & -4 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 - 2BA + A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 6 \\ 2 & -3 & 6 \\ 5 & 1 & 27 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 5x_3 = 27, \\ 5x_1 + 2x_2 + 13x_3 = 70, \\ 3x_1 \quad \quad - x_3 = -2. \end{cases}$$

### Вариант № 4

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 4 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 5 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 6 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $2A^2 + BA + 3A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} -5 & 3 & 14 \\ 4 & 2 & 13 \\ 3 & 5 & 26 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -1, \\ 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -1, \\ x_1 + x_2 - x_3 = -1. \end{cases}$$

### Вариант № 5

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 4 & 2 \\ 5 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & -3 \\ 6 & -2 & 9 & 8 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & -3 \\ 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & -2 \\ 5 & -4 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 - BA + 4A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 27 \\ 4 & -1 & 35 \\ 5 & -2 & 43 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 6 \\ 7 & 1 & -3 & 10 \\ 17 & 1 & -7 & 22 \\ 3 & 4 & -2 & 10 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 0, \\ 3x_1 - 5x_2 - 6x_3 = -21, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -4. \end{cases}$$

### Вариант № 6

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 5 & 6 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 5 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 5 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 5 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & -3 \\ 5 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 5 & -5 & 0 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 + BA + 3B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 10 & 3 \\ 2 & 0 & 4 & -1 \\ 16 & 4 & 52 & 9 \\ 8 & -1 & 6 & -7 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + x_3 = 43, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 3, \\ 2x_1 + x_2 = 13. \end{cases}$$

**Вариант № 7**

1. Вычислить определитель 
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 0 \end{vmatrix}.$$

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 \\ -2 & 2 & -4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 - BA + 4B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы 
$$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & 12 & 5 \\ 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Найти ранг матрицы 
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 1 & 5 \\ 1 & 10 & -6 & 1 \end{pmatrix}.$$

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 6, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -4, \\ 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -2. \end{cases}$$

**Вариант № 8**

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 2 & 2 & 3 \\ 3 & -7 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 5 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 - BA + 3A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 6 & 6 \\ -1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 11, \\ 2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 9, \\ x_1 - 5x_2 - 8x_3 = 23. \end{cases}$$

### Вариант № 9

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 8 & 0 & 1 & 9 \\ -9 & 1 & 1 & -7 \\ 3 & -1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 3 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -4 & 0 & 2 \\ 2 & -4 & 3 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 + 3BA + 2B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 2 & 4 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 3 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & -1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 46, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \\ x_1 - 7x_2 - 2x_3 = 5. \end{cases}$$

### Вариант № 10

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 3 & 3 & -4 & -3 \\ 0 & 6 & 1 & 1 \\ 5 & 4 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 3 & 2 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ 2 & -3 & 1 \\ 1 & 1 & -5 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 6 & -2 \\ 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 - BA + 3A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ -5 & 4 & 3 \\ 1 & -3 & -1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 24 & 19 & 36 & 72 & -38 \\ 49 & 40 & 73 & 147 & -80 \\ 73 & 59 & 98 & 219 & -118 \\ 47 & 36 & 71 & 141 & -72 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 15, \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 16, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 1. \end{cases}$$

### Вариант № 11

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 & 4 \\ 0 & 4 & 10 & 1 \\ 1 & 7 & 17 & 3 \\ 2 & 2 & 4 & 3 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 4 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & -4 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & 3 & -3 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 - BA + 2A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 3 & -1 & 4 \\ 4 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 & 5 & -1 \\ 1 & 0 & 4 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 5 & 0 & 1 \\ -1 & -2 & 2 & -6 & 1 \\ -3 & -1 & -8 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & -3 & 7 & -2 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14, \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 19, \\ x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 17. \end{cases}$$

## Вариант № 12

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 3 & -2 & 1 & 2 \\ 7 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \end{vmatrix}$ .
2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -1 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 5 & 0 & 2 \\ -5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $3A^2 - BA + B$ .
3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 3 & 1 \\ 2 & -4 & -3 \\ 5 & 7 & 1 \end{pmatrix}$ .
4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & -1 & 5 \\ 1 & 10 & -6 & -1 \end{pmatrix}$ .
5. Решить систему уравнения методом Гаусса.
$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 19, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14, \\ x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 17. \end{cases}$$

**Вариант № 13**

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 7 & 1 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & -1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & 5 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 4 \\ -2 & -4 & -3 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 + 4BA + B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ -2 & 1 & 3 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} -1 & 3 & 3 & -4 \\ 4 & -7 & -2 & 1 \\ -3 & 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 19, \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 14, \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 17. \end{cases}$$

### Вариант № 14

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & -1 \\ 3 & 7 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ .
2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & -3 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 - BA + 2B$ .
3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & -2 & -7 \\ 3 & 4 & -1 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$ .
4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & -2 \\ -2 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .
5. Решить систему уравнения методом Гаусса.
$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 17, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14, \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 19. \end{cases}$$

### Вариант № 15

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 5 & -1 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 3 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & -5 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 4 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 - BA + 5A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 5 & -3 \\ 3 & 13 & -5 \\ 2 & 7 & 4 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 0 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & -1 & -3 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 20, \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 28, \\ x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 26. \end{cases}$$

### Вариант № 16

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 4 & -1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 7 & 0 & 5 & 1 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -4 \\ -1 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 7 \\ -5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 - BA + 3A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & -2 & -5 \\ 2 & 17 & 4 \\ 5 & 16 & 3 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 & 1 \\ -3 & 2 & 5 & -20 \\ -4 & -2 & 1 & -18 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 20, \\ 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 28, \\ x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 26. \end{cases}$$

### Вариант № 17

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 5 & 1 \\ -5 & 4 & 3 & 0 \\ 1 & -3 & -1 & -1 \\ 3 & -2 & 4 & 0 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 1 & -2 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & -2 & 3 \\ -1 & 3 & -2 \end{pmatrix}$  вычислить

матричный многочлен  $A^2 - BA + 2B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 28 & 3 & 4 \\ 7 & 4 & -1 \\ 14 & 5 & -2 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -5 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 0 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & -1 & -3 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -3, \\ -2x_1 + x_2 + 3x_3 = 1, \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = -7. \end{cases}$$

### Вариант № 18

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} -5 & 3 & 14 & 0 \\ 4 & 2 & 13 & -1 \\ 3 & 5 & 26 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 1 & -4 & 3 \\ 0 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -3 & -1 & -4 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $A^2 - 2BA + 3B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & -5 & 1 \\ 4 & -7 & 1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 9 & 3 & -9 & -24 \\ 1 & -1 & -1 & 0 \\ 2 & 2 & -2 & 8 \\ -1 & 2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 1, \\ -x_1 - x_2 + 2x_3 = 2, \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = -4. \end{cases}$$

### Вариант № 19

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & -4 & 5 \\ 0 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -3 & 8 \\ 1 & 2 & -4 & 3 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 5 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 - BA + 3A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & 5 \\ 3 & 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & -2 & -1 \\ -1 & -2 & 3 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & -2 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & 1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 10, \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -4, \\ 8x_1 - x_2 + 5x_3 = -14. \end{cases}$$

### Вариант № 20

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & -2 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -2 \\ 3 & 1 & 1 \\ -3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить

матричный многочлен  $B^2 - BA + 4B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 4 & -1 & 10 \\ 5 & 3 & -5 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 \\ 2 & -1 & -1 & -3 \\ 4 & 1 & -5 & -3 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 10, \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -4, \\ 8x_1 - x_2 + 5x_3 = -14. \end{cases}$$

### Вариант № 21

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & 10 & -15 \\ 0 & 2 & 3 & -6 \\ 3 & 4 & -1 & 2 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 1 & -2 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & -3 \\ 5 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 + BA + 3B$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 4 & -1 & 10 \\ 5 & 3 & -5 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 7 & 1 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 2 & 1 & 5 \\ 7 & 10 & 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 + 19x_3 = 56, \\ x_1 - 2x_2 + 5x_3 = 24, \\ 4x_1 - 8x_2 + 31x_3 = 107. \end{cases}$$

## Вариант № 22

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 2 & 1 \\ 7 & 10 & 1 & 6 \end{vmatrix}$ .
2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & -3 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 - 2BA + 4A$ .
3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 8 & -7 & 10 & 18 & 17 \\ 3 & 4 & 9 & -10 & 7 \\ 2 & -5 & 7 & -10 & 11 \\ 9 & 8 & 4 & -7 & 2 \end{pmatrix}$ .
5. Решить систему уравнения методом Гаусса.
$$\begin{cases} 14x_1 - 5x_2 + 9x_3 = 38, \\ 5x_1 + x_2 + 7x_3 = 10, \\ 27x_1 - 5x_2 + 21x_3 = 62. \end{cases}$$

### Вариант № 23

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ -2 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -3 \\ 0 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 + 2BA + A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 5 & 7 & 10 & -3 \\ 1 & -2 & -1 & 2 \\ -2 & 4 & 2 & -4 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 4x_1 - 5x_2 + 5x_3 = 18, \\ 5x_1 + x_2 - x_3 = 8, \\ 6x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 21. \end{cases}$$

### Вариант № 24

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 12 & 13 & -10 & -11 \\ 10 & -5 & 7 & -3 \\ 11 & -5 & 10 & -5 \\ 7 & 1 & -6 & 2 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 4 \\ 5 & -1 & 0 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 0 & 2 & 4 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 - 5BA + 2A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ -1 & -3 & 6 \\ 2 & 5 & -1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 & 0 & 5 \\ 1 & -1 & 2 & -2 & -4 \\ 0 & 2 & -1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - 5x_3 = 8, \\ x_1 - 3x_2 - 2x_3 = -1, \\ 2x_1 - x_2 - 6x_3 = 7. \end{cases}$$

### Вариант № 25

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ .

2. Для матриц  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 0 & 2 & 0 \\ -3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 3 & 4 & 5 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$  вычислить матричный многочлен  $B^2 + BA + 4A$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 5 \\ 2 & 5 & 7 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 7 & 1 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 2 & 1 & 5 \\ 7 & 10 & 1 & 6 & 5 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 2, \\ 6x_1 - 3x_2 + 5x_3 = -15, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 5. \end{cases}$$

### Вариант № 26

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 5 & 2 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ .

2. Найти матрицу  $X$ , если  $X \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 4 & 8 \\ 3 & -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 14, \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 8, \\ -3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -16. \end{cases}$$

### Вариант № 27

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 & 1 \\ -1 & -3 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}$ .

2. Найти матрицу  $X$ , если  $\begin{pmatrix} -3 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ -4 & 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 3 \\ 1 & -1 & 4 \end{pmatrix}$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 6 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \\ 1 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -8, \\ x_1 - x_2 - x_3 = 1, \\ 2x_2 + x_3 = 0. \end{cases}$$

### Вариант № 28

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 0 & 3 \\ 6 & 3 & 1 & -3 \\ 3 & 3 & 1 & -2 \end{vmatrix}$ .

2. Найти матрицу  $X$ , если  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -15 & -3 & -1 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ -10 & -2 & -1 \end{pmatrix}$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 4 & 3 & 5 \\ 3 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 7 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 10 & 1 \\ 4 & 8 & 18 & 7 \\ 10 & 18 & 40 & 17 \\ 1 & 7 & 17 & 3 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 3. \end{cases}$$

### Вариант № 29

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 6 & 5 & 1 \end{vmatrix}$ .

2. Найти матрицу  $X$ , если  $X \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 7 & 2 & 3 \\ 10 & -1 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 5 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & -3 \\ -2 & -4 & 3 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 11 & 2 \\ 1 & 0 & 4 & -1 \\ 11 & 4 & 56 & 5 \\ 2 & -1 & 5 & -6 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 5, \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -5, \\ 7x_1 + x_2 - x_3 = 10. \end{cases}$$

### Вариант № 30

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ .

2. Найти матрицу  $X$ , если  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 10 & 2 & 7 \\ 10 & 7 & 8 \end{pmatrix}$ .

3. Вычислить обратную матрицу для матрицы  $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 5 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ .

4. Найти ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 10 & 3 \\ 2 & 0 & 4 & -1 \\ 16 & 4 & 52 & 9 \\ 8 & -1 & 6 & -7 \end{pmatrix}$ .

5. Решить систему уравнения методом Гаусса.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, \\ 4x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 5. \end{cases}$$