

Контрольная работа
по дисциплине «Алгебра и Геометрия»

Контрольная работа состоит из двух частей «Алгебра» и «Геометрия». Контрольная работа рекомендуется для студентов заочного отделения и предназначена для подготовки к практической части экзамена. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента по списку.

Контрольная работа выполняется в 18 листовой тетради в клетку. При решении каждой задачи необходимо записывать условие и ответ. При решении уравнений и систем уравнений обязательно делать проверку.

Часть 1 «Алгебра»

1 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5A + B^T C - 3E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \\ -2 & 8 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 1 & 3 & 5 \\ 6 & 1 & -7 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 1 \\ -7 & 5 & 3 \\ 2 & 1 & 6 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 8 \\ 2 & -1 & 0 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & -2 & 5 & 1 & 7 \\ 2 & -1 & 1 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 7 & 7 & 9 & 4 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом Крамера; 2) средствами матричного исчисления; 3) методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 6x_3 = -1 \\ x_1 - 2x_2 - 4x_3 = 5 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -8 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 6x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 8x_4 = 0 \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}.$$

2 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $2A - 3CB^T + 7E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 4 & 7 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 2 & 7 & 4 \\ -5 & -2 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 5 & 6 & 2 \\ 7 & 8 & -4 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -7 & 1 \\ 9 & 6 & 2 \\ 3 & -5 & 4 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 2 \\ -1 & 0 & 5 \\ 6 & 4 & 3 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 4 & 2 \\ 1 & 3 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 & -2 & 4 \\ -2 & 4 & 5 & 1 & 7 \\ -1 & 2 & 1 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 & 4 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \\ 4 & 5 & 7 & -2 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 + 6x_2 + 3x_3 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 0 \end{cases}.$$

3 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $4E + 6C - B^T A$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 6 \\ 7 & 8 & -9 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 0 & 7 & 1 \\ 2 & 5 & 9 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 2 \\ 7 & 1 & 0 \\ 0 & 8 & -3 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 1 \\ 5 & -8 & 6 \\ 8 & 3 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 8 & -6 \\ 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 & -2 & 4 \\ 5 & 2 & -4 & 1 & 7 \\ 1 & 1 & -2 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -1 & 7 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \\ 0 & 7 & 13 & -10 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 3 \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 = -4 \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 0 \\ 9x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}.$$

4 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5E - 2C^T + 3BA$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 8 & -3 \\ 6 & 4 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \\ 8 & 6 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & -2 \\ 4 & 0 & 5 \\ 6 & 8 & -3 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

1) $|A|$; 2) $|B^T|$; 3) $|C|$; 4) $|B \cdot C|$; 5) $|D|$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -4 \\ 0 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & -1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 9 & 1 & 3 & 8 \\ 1 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 3 & 2 & 4 \\ 1 & -2 & 5 & 4 & 7 \\ 8 & -1 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 9 & 1 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 = 6 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 7x_1 + x_2 + 6x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ 9x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}.$$

5 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $4C + 2B^T A - 5E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 1 \\ -2 & 3 & 5 \\ 8 & 9 & -1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 7 \\ 2 & 7 & -4 \\ 3 & 4 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 8 \\ -2 & 3 & 7 \\ 0 & -1 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

1) $|A|$; 2) $|B^T|$; 3) $|C|$; 4) $|B \cdot C|$; 5) $|D|$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -3 \\ 5 & 6 & 7 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 1 & -3 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 0 & 4 \\ 5 & 2 & 7 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 3 & -2 & 2 \\ 7 & -2 & 5 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & 1 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если:
$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + x_3 = 7 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 3 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = -1 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 9x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 6x_4 = 0 \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ 9x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}.$$

6 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $-2A^T + 3BC + 6E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 8 & -1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 5 & 1 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 2 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 8 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 7 & 8 \\ 2 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ -1 & 4 & 3 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 1 & 6 \\ 4 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 2 & 4 & 5 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 3 & 1 & 4 \\ -4 & 1 & 5 & 2 & 7 \\ -2 & 8 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 6x_1 + 5x_2 - 2x_3 = -4 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1 \\ 3x_1 - 9x_2 = 11 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 0 \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = 0 \end{cases}.$$

7 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3E - 2BC + 5A^T$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 4 & 6 & -2 \\ 0 & 1 & 8 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -2 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 9 \\ -2 & 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 8 \\ 1 & 0 & 3 \\ -2 & 4 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 \\ 1 & 8 & -5 \\ 6 & 0 & -4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 5 \\ 0 & 3 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 8 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 & -2 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 8 & 2 \\ 4 & 5 & -2 & 1 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 7 & -2 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \\ -2 & 1 & 3 & -4 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 4x_3 = -1 \\ x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 8 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 0 \\ 6x_1 - 4x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 0 \\ 9x_1 - 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}.$$

8 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $2BC + 3A^T - 5E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 6 & 4 & 9 \\ -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -3 & 8 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 8 & -4 \\ 0 & 1 & 2 \\ 7 & 3 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 6 & 8 \\ 5 & 0 & 1 \\ 2 & -7 & 3 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 & 7 \\ 3 & 0 & 3 & 8 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \\ 5 & 6 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 & -2 & -1 \\ 1 & -2 & 2 & 8 & -1 \\ 5 & -4 & 7 & 1 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & -7 & 9 & 1 \\ 1 & -3 & 5 & -1 \\ 4 & -5 & 7 & -2 \\ 2 & 1 & -3 & 4 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 6x_1 + 8x_2 + x_3 = -8 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 = -3 \\ 3x_1 + 5x_2 + 3x_3 = -6 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 4x_1 - x_2 - 5x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}.$$

9 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $4E + 6A - 2B^T C$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 8 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 4 & 8 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 3 & -2 \\ 0 & 1 & 9 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & -1 \\ 1 & 4 & 0 \\ 1 & 7 & -1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 & 7 \\ 4 & 0 & 7 & 1 \\ 3 & 2 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & 7 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 7 & -2 & 5 & 1 & 4 \\ 4 & -1 & 3 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & 1 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 & -1 \\ -3 & -1 & 2 & 4 \\ -1 & 1 & 5 & 7 \\ 9 & 7 & 7 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 20 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 11 \\ 2x_1 + 10x_2 + 9x_3 = 40 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 7x_1 + 5x_2 - 3x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}.$$

10 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $4E - 2A + 3BC^T$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -5 \\ 3 & 8 & 4 \\ 0 & 7 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & -8 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \\ 5 & 6 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 0 & 1 & 8 \\ 3 & 8 & -3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 7 \\ 0 & 3 & 0 \\ 7 & -1 & 2 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 5 & 3 \\ 2 & 7 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 8 & 2 \\ 5 & -2 & 7 & 1 & 4 \\ 3 & -1 & 4 & -2 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 4 \\ 7 & 5 & 4 & -2 \\ 9 & 7 & 7 & 1 \\ 5 & 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 11x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = -3 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 4x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ 4x_1 + 14x_2 + x_3 + 7x_4 = 0 \end{cases}.$$

11 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3E - 5A + 2B^T C$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 7 & 8 & -3 \\ 2 & 1 & 6 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \\ 0 & 4 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 4 \\ 5 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 9 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -1 \\ 3 & 0 & -8 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -2 \\ 7 & 9 & -2 \\ 0 & 8 & 3 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 8 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 1 & 4 & 0 & 2 \\ 2 & 5 & 6 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -2 & 3 & -1 \\ 2 & 2 & 8 & 1 & -1 \\ 7 & 4 & 1 & 5 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -3 & 2 \\ -1 & 3 & 5 & 1 \\ -2 & 5 & 7 & 4 \\ 1 & 7 & 9 & 7 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 5x_1 + 11x_2 + 3x_3 = 2 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - 7x_2 - x_3 = 7 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 8x_4 = 0 \\ x_1 - 6x_2 - 9x_3 - 20x_4 = 0 \end{cases}.$$

12 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $2E - 7A + 3BC^T$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 0 \\ -1 & 3 & 4 \\ 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 0 & -4 \\ 3 & 1 & 6 \\ -4 & 2 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -4 & 7 & 8 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 7 \\ 1 & 0 & 8 \\ 1 & -3 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 9 & 1 & 4 \\ -1 & 0 & 2 \\ 7 & 8 & 3 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 5 & 2 & -1 & 7 \\ 2 & 1 & 1 & -8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 & 1 \\ 4 & -1 & -1 & 2 \\ 1 & 7 & -3 & 7 \\ 3 & 12 & 6 & 11 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 = 6 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 7x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 17x_4 = 0 \\ 8x_1 - 6x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 0 \\ 4x_1 - 4x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 0 \end{cases}.$$

13 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $2E + 5B - 3A^T C$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 2 & 0 & 7 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 4 \\ 7 & 8 & 9 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 9 & -3 & 4 \\ 7 & 6 & 1 \\ 5 & 4 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -5 & 7 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 9 & 7 & -1 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & 7 & -2 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 7 & 1 \\ 1 & 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 6 & -4 & 8 \\ 8 & -4 & 10 & 2 & 14 \\ 4 & -2 & 2 & 16 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 4 \\ 4 & -1 & -3 & 4 \\ 10 & 1 & -1 & 7 \\ 14 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 8x_1 + 6x_2 + x_3 = -7 \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 3 \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 = -4 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 7x_1 - 3x_2 + 7x_3 + 17x_4 = 0 \\ 8x_1 - 6x_2 - x_3 - 5x_4 = 0 \\ 4x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 0 \end{cases}.$$

14 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $2C^T + 4BA - 3E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 7 & -3 & 1 \\ 0 & 4 & 5 \\ -8 & 3 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 4 \\ 2 & 8 & 9 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 0 & 3 & 4 \\ -7 & 8 & 9 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 3 \\ 2 & 7 & 0 \\ 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -6 & 3 & 4 \\ -2 & 0 & 1 \\ 7 & 8 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 5 & 7 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 7 & 1 \\ 5 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 6 & -2 & 4 \\ 4 & -2 & 10 & 1 & 7 \\ 2 & -1 & 2 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 4 & -2 & -6 & 8 \\ 10 & 2 & -2 & 7 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 6x_3 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 6 \\ 2x_2 + 3x_3 = -6 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 5x_1 + 11x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 - 7x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}.$$

15 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3B^T - 4AC + 5E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 9 \\ -1 & 4 & 5 \\ 2 & 8 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 3 \\ 3 & 8 & 7 \\ -1 & 4 & -1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 5 & 5 & 8 \\ 9 & 7 & -3 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 0 \\ 7 & 8 & -9 \\ 1 & 7 & 3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 7 \\ 5 & -5 & 2 \\ 0 & 4 & 3 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 & 5 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 1 & 6 \\ 4 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -2 & 4 \\ 4 & 2 & -5 & 1 & 7 \\ 9 & 1 & -1 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 14 & 14 & 18 & 2 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 = 6 \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 12 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 2x_1 + x_2 + 7x_3 + 3x_4 = 0 \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}.$$

16 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3E - 4B + 2A^T C$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 5 \\ -2 & 1 & 5 \\ 4 & 0 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 7 & 8 \\ 5 & 6 & -7 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 0 \\ 2 & 8 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 8 & -9 \\ 0 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & -8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 3 \\ -1 & 2 & 0 \\ 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 5 & 2 \\ 0 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} -2 & 6 & -3 & 1 & 4 \\ 8 & 4 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 11 & -5 & 2 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 7 & 5 \\ 2 & -4 & -3 & -1 \\ 5 & 7 & -1 & 1 \\ 7 & 1 & 9 & 7 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 20. \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 7x_1 + 4x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}.$$

17 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3A + CB^T - 4E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 8 \\ -1 & 0 & 2 \\ 5 & 6 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \\ -1 & 2 & 0 \\ 4 & 8 & 6 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ -5 & 0 & 0 \\ 3 & -7 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 0 & 0 & -4 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 5 \\ -9 & 9 & 7 \\ -5 & 5 & 2 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 0 & 4 \\ 1 & 5 & 7 & 0 \\ 1 & 2 & 5 & 7 \\ 4 & 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 1 & -2 & 4 \\ -1 & 2 & 1 & 8 & 2 \\ -5 & 4 & 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & -3 & 4 \\ 9 & 1 & -1 & 7 \\ 23 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 14 \\ 5x_1 + 6x_2 - 2x_3 = 18 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ 9x_1 + 6x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$$

18 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5E + 3B - 4AC^T$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 7 & 8 & 5 \\ -3 & 4 & 0 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & -1 \\ 8 & 5 & 6 \\ -5 & 1 & 0 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \\ 2 & 8 & 7 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -1 \\ 6 & 7 & 0 \\ 3 & 8 & 4 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 3 & 8 & 6 \\ 7 & -1 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \\ 7 & 8 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 5 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & -2 & 1 \\ 2 & 9 & 5 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 1 & 8 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -7 & 4 \\ 4 & 3 & 6 & -1 \\ 14 & 7 & 8 & 1 \\ 9 & 5 & 9 & -2 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 6x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 2. \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ x_1 + 6x_2 - 6x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}.$$

19 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5A + BC^T - 2E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 6 \\ 8 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & -7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 3 \\ 2 & 8 & -4 \\ 7 & 6 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 \\ -1 & 2 & 4 \\ 0 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 7 \\ 1 & 8 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 3 & 7 & 3 \\ -1 & 8 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 4 & 7 & 2 & 1 \\ 3 & 8 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 & -2 & 4 \\ 17 & 2 & 1 & 8 & 2 \\ 7 & 4 & 5 & 1 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & -1 & -3 \\ 7 & 5 & 1 & -1 \\ 1 & 7 & 7 & 9 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 7x_1 - 5x_2 = 31 \\ 4x_1 + 11x_2 - x_3 = 43 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 20 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 3x_1 + 5x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 + 3x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}.$$

20 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3C + BA^T - 4E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -3 & 0 & 7 \\ 8 & 4 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 5 & 6 & 8 \\ -1 & 2 & 0 \\ 4 & 7 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 0 \\ 4 & -7 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 5 \\ 3 & 0 & 6 \\ -1 & 4 & 8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 7 & -2 & 5 \\ 1 & 4 & 5 \\ 3 & 8 & 6 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & 5 & 2 & 7 \\ 0 & 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & -1 & 1 & -16 \\ 7 & 2 & -2 & 5 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 1 & 7 \\ -2 & 5 & 9 & -2 \\ -3 & 2 & 4 & -1 \\ 4 & 5 & 7 & -2 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 1. \\ 2x_1 + 7x_2 - x_3 = 8 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 - 8x_3 - 5x_4 = 0. \\ x_1 + 4x_2 + 5x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

21 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3B - CA^T + 2E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 7 & 4 \\ 5 & 4 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 5 & 6 & -8 \\ 7 & 2 & 0 \\ 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 0 \\ 1 & 4 & 7 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 5 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & -7 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & 3 \\ 2 & -1 & 6 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 6 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 8 & 4 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 14 & -5 & 2 & 7 \\ -2 & 8 & -3 & 1 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & -4 & 8 & -6 \\ 7 & 7 & 1 & 9 \\ 3 & 1 & 1 & 5 \\ 1 & 5 & 7 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \\ 3x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 3. \\ 5x_1 - x_2 - 2x_3 = 0 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 7x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 6x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 + 4x_4 = 0 \\ x_1 + 8x_2 + 6x_3 - 6x_4 = 0 \end{cases}.$$

22 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3E - AC^T + 2B$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & -2 \\ 0 & 7 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 4 & 6 & -8 \\ 0 & 2 & 7 \\ 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 1 & -4 & 7 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 5 & 7 & 3 \\ 4 & 5 & -7 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & 3 \\ 2 & -1 & 6 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 6 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & -6 & 1 & 7 \\ 1 & 1 & -3 & 8 & 2 \\ 3 & 1 & -3 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 6 & 5 & -1 \\ 4 & -2 & -3 & 4 \\ 10 & 2 & -1 & 7 \\ 14 & 14 & 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = -2 \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 = 1. \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} x_1 - 3x_2 - 4x_3 + x_4 = 0 \\ 5x_1 - 8x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ -2x_1 - x_2 - 10x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}.$$

23 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5B + 2A^T C - 7E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 2 \\ 6 & 0 & -4 \\ 5 & 0 & -3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 3 \\ 7 & -2 & 1 \\ 8 & 1 & 0 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 1 & 4 & -7 \\ 4 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ -7 & 1 & 3 \\ -2 & 3 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 0 \\ 5 & 6 & 2 \\ 7 & 1 & 4 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 & 4 \\ 4 & 2 & 7 & 3 \\ 2 & 3 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 6 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -3 & 4 & -2 \\ 5 & 2 & -6 & 7 & 1 \\ 1 & 1 & -3 & 2 & 8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 & 1 \\ 4 & -6 & -2 & 8 \\ 5 & -1 & 1 & 7 \\ 7 & 9 & 7 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 5x_3 = 4 \\ 5x_1 + 2x_2 + 13x_3 = 2. \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 0 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 5x_1 - 5x_2 + 10x_3 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - 7x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 7x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}.$$

24 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5B + 2A^T B - 3E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 6 & -3 & 1 \\ 3 & -1 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & -7 & 5 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 3 & 5 & 7 \\ 2 & 9 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -3 & 7 & 5 \\ 1 & 0 & 6 \\ -4 & 1 & 2 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 9 & 1 \\ 1 & 5 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 2 & 7 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 2 & 16 & 4 \\ 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & -2 & 5 & 1 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 6 \\ 5 & 3 & 1 & 0 \\ 9 & 7 & 7 & 8 \\ 7 & 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 5x_1 + 8x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9. \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + x_3 - 4x_4 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 + x_4 = 0. \\ 4x_1 - x_2 + 4x_3 - 9x_4 = 0 \end{cases}$$

25 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5E + 2B^T C - 3A$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 4 & -5 & 0 \\ 1 & 2 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -2 \\ 4 & 7 & 1 \\ -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ -3 & 6 & 2 \\ -2 & 7 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 7 & 5 \\ 6 & -1 & 6 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 8 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 9 \\ 5 & 0 & 3 & 7 \\ 3 & 1 & 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 10 & 8 & -4 & -2 & 14 \\ 3 & 2 & -1 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & -1 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 1 & 5 \\ 5 & -1 & 2 & -3 \\ 13 & 1 & 5 & -1 \\ 11 & 7 & 7 & 9 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если:
$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \\ x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -3 \\ -3x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 7 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 6x_4 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 + 7x_2 - 10x_3 + 20x_4 = 0 \end{cases}.$$

26 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5AC^T + 3E - 4B$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & -3 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 0 & 7 & -1 \\ 0 & -8 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 3 \\ 2 & 8 & -3 \\ 3 & 1 & -5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 9 \\ 1 & -2 & 7 \\ 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 5 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 7 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 3 & -2 & -1 \\ 7 & 9 & 5 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & 1 & 8 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 4 & -2 & -6 \\ 7 & -6 & 7 & 9 \\ 1 & 0 & 3 & 5 \\ 5 & -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 8 \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -1. \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 5x_1 - x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ 4x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0. \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

27 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $2E - 3AB^T + 5C$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 4 \\ 0 & -5 & 7 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 7 \\ 1 & 0 & 5 \\ 3 & 4 & 9 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & -2 & 0 \\ -3 & 5 & 1 \\ 4 & 3 & 9 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 9 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 7 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 5 & 9 & -1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 7 & -3 \\ 4 & 2 & -1 \\ 6 & 1 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 4 & 7 \\ 0 & 1 & 8 & 2 \\ 5 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & 7 & 0 & 3 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & 7 & -1 & 5 \\ 2 & 0 & 2 & -8 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 4 \\ 2 & -1 & -3 & 1 \\ 7 & 7 & 9 & 10 \\ 5 & 1 & -1 & 6 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 - x_2 - 6x_3 = -1 \\ x_1 - 2x_2 - 4x_3 = 5 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = -8 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 6x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 8x_4 = 0 \\ 6x_1 - 3x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}.$$

28 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $5C^T A - 2B + 3E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} -3 & 5 & 9 \\ 7 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 7 \\ 0 & 5 & -2 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 2 & -3 \\ 1 & 5 & -4 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 4 \\ 9 & 3 & 7 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 4 & 0 & 7 \\ 5 & 1 & 2 & 6 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 3 & 4 & 2 \\ 3 & 9 & 5 & 7 & -1 \\ 0 & 3 & 1 & 2 & -8 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -3 & -1 \\ -1 & 3 & 5 & 6 \\ 1 & 7 & 9 & 16 \\ 2 & 4 & 4 & 11 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 + 6x_2 + 3x_3 = -3. \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 0. \\ 2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$$

29 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $3BA^T + 2C - 5E$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 3 \\ -7 & 6 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & -9 & 1 \\ 3 & 5 & -7 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & 9 & 0 \\ 5 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 \\ -2 & 4 & 5 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 \\ 1 & 2 & -3 \\ 4 & 5 & -6 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 5 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 5 & 3 \\ 4 & 6 & 1 & 7 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 4 & 1 & 7 \\ -3 & 1 & -2 & 2 & -4 \\ 1 & -1 & 2 & 8 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -3 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & -1 \\ 4 & 3 & 7 & -2 \\ 7 & 8 & 9 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 3 \\ 6x_1 + 9x_2 - 2x_3 = -4 \\ 10x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 3 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 0 \\ 9x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}.$$

30 ВАРИАНТ

1. Даны матрицы A , B и C . Выполнить действия: $7E - 2A^T C + 3B$,

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 7 \\ 3 & 5 & -4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 6 \\ 9 & -4 & -7 \\ 5 & 0 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 9 \\ 4 & 0 & -2 \\ 7 & 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

2. Даны матрицы A , B , C , D . Найти определители:

$$1) |A|; 2) |B^T|; 3) |C|; 4) |B \cdot C|; 5) |D|,$$

$$\text{если: } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 5 & 1 \\ 7 & 3 & 4 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -5 & 4 & 2 \\ -3 & 5 & 7 \\ 1 & 9 & 5 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 8 & 5 \\ 3 & 0 & 1 & 4 \\ 5 & 1 & 7 & 2 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранги матриц,

$$\text{если } A = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 1 & 2 & -2 \\ 1 & 2 & 5 & 4 & -7 \\ -2 & 1 & 3 & 2 & -4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 & 4 \\ -1 & 4 & 8 & 5 \\ 7 & 7 & 9 & -1 \\ 5 & 8 & 12 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Доказать совместность системы и решить её двумя способами: 1) методом

$$\text{Крамера; 2) средствами матричного исчисления, если: } \begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 = 6 \end{cases}.$$

5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса,

$$\text{если: } \begin{cases} 7x_1 + x_2 + 6x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ 9x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}.$$

Часть 2 «Геометрия»

1 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(-2;1;1)$, $b=(3;-2;4)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(-1;3;3)$ $B(2;2;1)$ $C(0;3;-2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-2;1)$, $3x-2y+12=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-2)$ $L_1: 2x-y-1=0$, $L_2: x+3y-4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;2)$ $L: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(-3;3)$ $B(5;1)$ $C(6;-2)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + y^2 - 8x + 4y = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и найти расстояние от точки М до плоскости П:
 $M(2;1;1)$ П: $3x+y-2z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(1;2;2)$ $B(0;4;-4)$ $M(3;1;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x+3y+5z-42=0$.

2 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a= (-2;1;1)$, $b= (0;-2;-5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(2;3;-1)$ $B(0;4;5)$ $C(-2;-2;4)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(3;-3)$, $x+2y-4=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(-4;0)$ $L_1 : x+y-2=0$, $L_2 : x-3y+2=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;3)$ $L: \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{4}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(2;0)$ $B(5;3)$ $C(3;7)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 + 16y^2 + 36x - 64y - 44 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;3;2)$ П: $x+y-z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(-2;3;1)$ $B(1;6;-1)$ $M(2;2;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$ П: $7x+y+4z-47=0$.

3 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(0;1;1)$, $b=(-1;-3;0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(2;1;0)$ $B(3;0;1)$ $C(2;-3;7)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-5;0)$, $-x+2y+9=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-1)$ $L_1: 7x-2y-5=0$, $L_2: x-5y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;4)$ L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(2;1)$ $B(-1;-1)$ $C(3;2)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(2;1;3)$ П: $x-4y+3z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(1;3;-2)$ $B(5;-1;2)$ $M(2;1;0)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x-2y+z-9=0$.

4 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(0;1;1)$, $b=(3;-1;0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(-3;1;3)$ $B(1;7;2)$ $C(7;3;3)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(2;-1)$, $x-y+1=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(4;3)$ $L_1: 5x-2y-1=0$, $L_2: 2x-3y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(3;-1)$ $L: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(-2;-1)$ $B(1;1)$ $C(4;0)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 16y^2 - 54x - 64y - 127 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;0;-1)$ П: $2x+y-5z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(5;-1;2)$ $B(3;2;5)$ $M(7;-4;-1)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{2}$ П: $3x+y-z+13=0$.

5 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(0;-1;-1)$, $b=(2;0;2)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(0;2;1)$ $B(4;0;1)$ $C(3;-4;2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-1;4)$, $2x-5y+2=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(3;3)$ $L_1: x-2y-1=0$, $L_2: x-7y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(-1;3)$ L: $\frac{x-4}{4} = \frac{y-1}{3}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(4;-2)$ $B(1;6)$ $C(-3;1)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 4y^2 + 58x + 8y + 41 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(3;-4;1)$ П: $2x+y-z+3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(-3;3;4)$ $B(3;1;1)$ $M(2;2;-2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+1}{0}$ П: $2x-2y+3z+21=0$.

6 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=3a-b$ и $d=-2a+4b$
 $a = (-1; 1; 1)$, $b = (3; 0; 4)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(1; -4; 2)$ $B(-4; -2; 0)$ $C(3; -2; 1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(7; 4)$, $x - 3y + 5 = 0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1; -2)$ $L_1 : 2x - y - 1 = 0$, $L_2 : x + 3y - 4 = 0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2; 2)$ $L: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(1; -2)$ $B(0; -1)$ $C(3; 4)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + y^2 - 8x + 4y = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и найти расстояние от точки М до плоскости П:
 $M(2; 1; 1)$ П: $3x + y - 2z - 1 = 0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(1; 2; 2)$ $B(0; 4; -4)$ $M(3; 1; 2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x + 3y + 5z - 42 = 0$.

7 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=a+2b$ и $d=7a+3b$
 $a = (-3; 1; 7)$, $b = (3; 0; 5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(2; 1; 3)$ $B(5; 2; -1)$ $C(-3; 3; -3)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-5; 4)$, $6x - 2y + 3 = 0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(-4; 0)$ $L_1 : x + y - 2 = 0$, $L_2 : x - 3y + 2 = 0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2; 3)$ $L : \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{4}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(0; -3)$ $B(-12; -3)$ $C(-9; -6)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 + 16y^2 + 36x - 64y - 44 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1; 3; 2)$ П: $x + y - z - 3 = 0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(-2; 3; 1)$ $B(1; 6; -1)$ $M(2; 2; 2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L : \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$ П: $7x + y + 4z - 47 = 0$.

8 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(0;1;1)$, $b=(1;3;0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(1;2;1)$ $B(3;-1;7)$ $C(7;4;-2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(4;5)$, $3x-2y+4=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-1)$ $L_1: 7x-2y-5=0$, $L_2: x-5y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;4)$ $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 1) стороны BC
 - 2) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 3) медианы, проведенной из вершины С $A(3;3)$ $B(5;-2)$ $C(4;1)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(2;1;3)$ П: $x-4y+3z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(1;3;-2)$ $B(5;-1;2)$ $M(2;1;0)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x-2y+z-9=0$.

9 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(5;1;-4)$, $b=(3;-1;0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(-1;-2;2)$ $B(1;4;0)$ $C(-4;1;1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-4;4)$, $5x+9y-1=0$.

4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2

$$M(4;3) \quad L_1 : 5x-2y-1=0, \quad L_2 : 2x-3y+4=0.$$

5. Найдите расстояние от точки М до прямой L

$$M(3;-1) \quad L: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{2}.$$

6. В треугольнике ABC составьте уравнения:

4) стороны BC

5) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC

6) медианы, проведенной из вершины С

$$A(-1;2) \quad B(3;4) \quad C(1;1).$$

7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.

$$9x^2 - 16y^2 - 54x - 64y - 127 = 0.$$

8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П

$$M(1;0;-1) \quad \Pi: 2x+y-5z-1=0.$$

9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.

$$A(5;-1;2) \quad B(3;2;5) \quad M(7;-4;-1).$$

10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П

$$L: \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{2} \quad \Pi: 3x+y-z+13=0.$$

10 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(6;1;5)$, $b=(3;-4;2)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(1;4;0)$ $B(-4;1;1)$ $C(-5;-5;3)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(5;3)$, $x-2y+3=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(3;3)$ $L_1: x-2y-1=0$, $L_2: x-7y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(-1;3)$ L: $\frac{x-4}{4} = \frac{y-1}{3}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 4) стороны BC
 - 5) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 6) медианы, проведенной из вершины С $A(-4;-2)$ $B(-1;2)$ $C(3;6)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 4y^2 + 58x + 8y + 41 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(3;-4;1)$ П: $2x+y-z+3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(-3;3;4)$ $B(3;1;1)$ $M(2;2;-2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+1}{0}$ П: $2x-2y+3z+21=0$.

11 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=0,5a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(2;1;-3)$, $b=(1;-2;5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(-4;1;1)$ $B(-5;-5;3)$ $C(1;-2;2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-2;3)$, $2x-4y+1=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-2)$ $L_1: 2x-y-1=0$, $L_2: x+3y-4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;2)$ $L: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 11. стороны BC
 12. высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 13. медианы, проведенной из вершины С $A(5;3)$ $B(6;-2)$ $C(-4;6)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + y^2 - 8x + 4y = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и найти расстояние от точки М до плоскости П:
 $M(2;1;1)$ П: $3x+y-2z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(1;2;2)$ $B(0;4;-4)$ $M(3;1;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x+3y+5z-42=0$.

12 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-2b$ и $d=a-4b$
 $a=(7;5;-6)$, $b=(3;4;-5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(1;2;0)$ $B(3;0;-3)$ $C(5;2;6)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(4;4)$, $4x-3y+2=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(-4;0)$ $L_1: x+y-2=0$, $L_2: x-3y+2=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;3)$ $L: \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{4}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 4) стороны BC
 - 5) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 6) медианы, проведенной из вершины С $A(-3;7)$ $B(0;-1)$ $C(2;3)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 + 16y^2 + 36x - 64y - 44 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;3;2)$ П: $x+y-z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(-2;3;1)$ $B(1;6;-1)$ $M(2;2;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$ П: $7x+y+4z-47=0$.

13 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a+0,5b$ и $d=-a+3b$
 $a=(1;2;1)$, $b=(1;4;0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(1;-1;2)$ $B(5;-6;2)$ $C(1;3;-1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(2;5)$, $5x+3y-1=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-1)$ $L_1: 7x-2y-5=0$, $L_2: x-5y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;4)$ L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 4) стороны BC
 - 5) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 6) медианы, проведенной из вершины С $A(2;-4)$ $B(0;-2)$ $C(6;8)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(2;1;3)$ П: $x-4y+3z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(1;3;-2)$ $B(5;-1;2)$ $M(2;1;0)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x-2y+z-9=0$.

14 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-0,2a+3b$
 $a=(4;1;1)$, $b=(3;-1;5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(2;-1;-3)$ $B(1;2;-4)$ $C(3;-1;-2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(3;7)$, $2x-y+7=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(4;3)$ $L_1: 5x-2y-1=0$, $L_2: 2x-3y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(3;-1)$ $L: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 7) стороны BC
 - 8) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 9) медианы, проведенной из вершины С $A(0;1)$ $B(3;2)$ $C(-8;4)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 16y^2 - 54x - 64y - 127 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;0;-1)$ П: $2x+y-5z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(5;-1;2)$ $B(3;2;5)$ $M(7;-4;-1)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{2}$ П: $3x+y-z+13=0$.

15 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=a-b$ и $d=-a+b$
 $a = (0; 1; -1)$, $b = (1; 3; 2)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(2; -1; 1)$ $B(5; 5; 4)$ $C(3; 2; -1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(6; 4)$, $3x - 4y - 2 = 0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(3; 3)$ $L_1 : x - 2y - 1 = 0$, $L_2 : x - 7y + 4 = 0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(-1; 3)$ L: $\frac{x-4}{4} = \frac{y-1}{3}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 7) стороны BC
 - 8) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 9) медианы, проведенной из вершины С $A(3; 3)$ $B(1; 5)$ $C(-4; 4)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 4y^2 + 58x + 8y + 41 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(3; -4; 1)$ П: $2x + y - z + 3 = 0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(-3; 3; 4)$ $B(3; 1; 1)$ $M(2; 2; -2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+1}{0}$ П: $2x - 2y + 3z + 21 = 0$.

16 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2,5a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(-2;4;6)$, $b=(8;-2;4)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(5;5;4)$ $B(3;2;-1)$ $C(4;1;3)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-7;2)$, $2x+4y-3=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-2)$ $L_1: 2x-y-1=0$, $L_2: x+3y-4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;2)$ L: $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 14. стороны BC
 15. высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 16. медианы, проведенной из вершины С $A(2;1)$ $B(6;-1)$ $C(4;2)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + y^2 - 8x + 4y = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и найти расстояние от точки М до плоскости П:
 $M(2;1;1)$ П: $3x+y-2z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(1;2;2)$ $B(0;4;-4)$ $M(3;1;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x+3y+5z-42=0$.

17 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(5;1;6)$, $b=(0;-2;-5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(4;1;3)$ $B(3;2;-1)$ $C(2;-1;1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-5;2)$, $6x+3y-2=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(-4;0)$ $L_1: x+y-2=0$, $L_2: x-3y+2=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;3)$ $L: \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{4}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 7) стороны BC
 - 8) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 9) медианы, проведенной из вершины С $A(-1;-2)$ $B(-4;-3)$ $C(-8;2)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 + 16y^2 + 36x - 64y - 44 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;3;2)$ П: $x+y-z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(-2;3;1)$ $B(1;6;-1)$ $M(2;2;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$ П: $7x+y+4z-47=0$.

18 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a = (7;1;1)$, $b = (1;3;4)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(4;1;3)$ $B(2;-1;1)$ $C(5;5;4)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-5;4)$, $x+5y-4=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-1)$ $L_1 : 7x-2y-5=0$, $L_2 : x-5y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;4)$ $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 7) стороны BC
 - 8) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 9) медианы, проведенной из вершины С $A(6;2)$ $B(8;7)$ $C(-4;6)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(2;1;3)$ П: $x-4y+3z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(1;3;-2)$ $B(5;-1;2)$ $M(2;1;0)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x-2y+z-9=0$.

19 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a+3b$ и $d=a+3b$
 $a=(2;1;4)$, $b=(3;-1;0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(2;3;1)$ $B(4;1;-2)$ $C(6;3;7)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(3;-1)$, $7x-4y+3=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(4;3)$ $L_1: 5x-2y-1=0$, $L_2: 2x-3y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(3;-1)$ $L: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 10) стороны BC
 - 11) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 12) медианы, проведенной из вершины С $A(0;4)$ $B(-3;-6)$ $C(-5;0)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 16y^2 - 54x - 64y - 127 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;0;-1)$ П: $2x+y-5z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(5;-1;2)$ $B(3;2;5)$ $M(7;-4;-1)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{2}$ П: $3x+y-z+13=0$.

20 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=a+0,5b$
 $a=(0;-1;-1)$, $b=(2;0;2)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(4;1;-2)$ $B(6;3;7)$ $C(-5;-4;8)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(2;-1)$, $2x-5y+2=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(3;3)$ $L_1: x-2y-1=0$, $L_2: x-7y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(-1;3)$ $L: \frac{x-4}{4} = \frac{y-1}{3}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
10) стороны BC
11) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
12) медианы, проведенной из вершины С
 $A(2;-8)$ $B(4;-6)$ $C(-2;0)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 4y^2 + 58x + 8y + 41 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(3;-4;1)$ П: $2x+y-z+3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(-3;3;4)$ $B(3;1;1)$ $M(2;2;-2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+1}{0}$ П: $2x-2y+3z+21=0$.

21 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=5a-4b$ и $d=a+3b$
 $a=(-2;1;1)$, $b=(3;-2;4)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(3;-1;2)$ $B(0;-4;2)$ $C(-3;2;1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(1;-2)$, $2x-8y+3=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-2)$ $L_1: 2x-y-1=0$, $L_2: x+3y-4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;2)$ L: $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 17. стороны BC
 18. высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 19. медианы, проведенной из вершины С $A(3;-6)$ $B(0;-3)$ $C(9;12)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + y^2 - 8x + 4y = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и найти расстояние от точки М до плоскости П:
 $M(2;1;1)$ П: $3x+y-2z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(1;2;2)$ $B(0;4;-4)$ $M(3;1;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x+3y+5z-42=0$.

22 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a = (0,5;2;1)$, $b = (4;-2;-5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(3;-1;6)$ $B(-1;7;-2)$ $C(1;-3;2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(3;2)$, $x-3y+8=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(-4;0)$ $L_1 : x+y-2=0$, $L_2 : x-3y+2=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;3)$ $L: \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{4}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
10) стороны BC
11) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
12) медианы, проведенной из вершины С
 $A(0;2)$ $B(8;6)$ $C(-4;8)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 + 16y^2 + 36x - 64y - 44 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;3;2)$ П: $x+y-z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(-2;3;1)$ $B(1;6;-1)$ $M(2;2;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$ П: $7x+y+4z-47=0$.

23 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=a-4b$ и $d=a-3b$
 $a = (0, 2; 1; 1)$, $b = (-9; -3; 0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(3; 2; -5)$ $B(1; -4; 3)$ $C(-3; 0; 1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-4; 2)$, $6x - 3y - 3 = 0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1; -1)$ $L_1 : 7x - 2y - 5 = 0$, $L_2 : x - 5y + 4 = 0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2; 4)$ L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 - 10) стороны BC
 - 11) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 - 12) медианы, проведенной из вершины С $A(3; 3)$ $B(5; 1)$ $C(-8; 4)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(2; 1; 3)$ П: $x - 4y + 3z - 3 = 0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(1; 3; -2)$ $B(5; -1; 2)$ $M(2; 1; 0)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x - 2y + z - 9 = 0$.

24 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=a-2b$ и $d=3a+3b$
 $a=(2;1;-1)$, $b=(3;-1;-4)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(2;-1;4)$ $B(3;2;-6)$ $C(-5;0;2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-5;3)$, $2x+4y-1=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(4;3)$ $L_1: 5x-2y-1=0$, $L_2: 2x-3y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(3;-1)$ L: $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
13) стороны BC
14) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
15) медианы, проведенной из вершины С
 $A(-4;3)$ $B(0;1)$ $C(-2;-4)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 16y^2 - 54x - 64y - 127 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;0;-1)$ П: $2x+y-5z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(5;-1;2)$ $B(3;2;5)$ $M(7;-4;-1)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{2}$ П: $3x+y-z+13=0$.

25 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-5b$ и $d=-7a+3b$
 $a=(3;-1;-4)$, $b=(2;5;2)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(3;-4;7)$ $B(-5;3;-2)$ $C(1;2;-3)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-3;3)$, $x-5y-2=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(3;3)$ $L_1: x-2y-1=0$, $L_2: x-7y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(-1;3)$ L: $\frac{x-4}{4} = \frac{y-1}{3}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
13) стороны BC
14) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
15) медианы, проведенной из вершины С
 $A(1;-1)$ $B(-2;1)$ $C(8;2)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 4y^2 + 58x + 8y + 41 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(3;-4;1)$ П: $2x+y-z+3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(-3;3;4)$ $B(3;1;1)$ $M(2;2;-2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+1}{0}$ П: $2x-2y+3z+21=0$.

26 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=9a-0,5b$ и $d=a+b$
 $a=(0;1;1)$, $b=(10;-2;4)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(3;-1;2)$ $B(1;2;-4)$ $C(-1;1;2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(5;-2)$, $3x+6y+3=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-2)$ $L_1: 2x-y-1=0$, $L_2: x+3y-4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;2)$ L: $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
 20. стороны BC
 21. высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
 22. медианы, проведенной из вершины С $A(2;-2)$ $B(3;-5)$ $C(5;7)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + y^2 - 8x + 4y = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости Π и найти расстояние от точки М до плоскости Π :
 $M(2;1;1)$ $\Pi: 3x+y-2z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(1;2;2)$ $B(0;4;-4)$ $M(3;1;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости Π
L: $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-4}{3}$ $\Pi: x+3y+5z-42=0$.

27 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-4b$ и $d=6a+3b$
 $a=(-2;1;1)$, $b=(3;4;-5)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А
 $A(1;2;-1)$ $B(2;-1;3)$ $C(-4;7;5)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-2;1)$, $x-8y+4=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(-4;0)$ $L_1: x+y-2=0$, $L_2: x-3y+2=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;3)$ $L: \frac{x-4}{3} = \frac{y-2}{4}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
13) стороны BC
14) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
15) медианы, проведенной из вершины С
 $A(1;-1)$ $B(-2;1)$ $C(3;5)$
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 + 16y^2 + 36x - 64y - 44 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;3;2)$ П: $x+y-z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой
 $A(-2;3;1)$ $B(1;6;-1)$ $M(2;2;2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x-3}{-1} = \frac{y-4}{5} = \frac{z-4}{2}$ П: $7x+y+4z-47=0$.

28 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=a-3b$ и $d=-4a+3b$
 $a = (0;1;1)$, $b = (-1;-3;0)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(1;-1;-3)$ $B(2;1;-2)$ $C(-5;2;-6)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(-2;2)$, $4x+8y+5=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(1;-1)$ $L_1 : 7x-2y-5=0$, $L_2 : x-5y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(2;4)$ L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
13) стороны BC
14) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
15) медианы, проведенной из вершины С
 $A(5;-4)$ $B(-1;-3)$ $C(-3;-2)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(2;1;3)$ П: $x-4y+3z-3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(1;3;-2)$ $B(5;-1;2)$ $M(2;1;0)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
L: $\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-4}{3}$ П: $x-2y+z-9=0$.

29 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(2;4;5)$, $b=(3;-1;7)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(2;1;-1)$ $B(3;0;1)$ $C(2;-1;2)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(4;-6)$, $5x-7y+10=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(4;3)$ $L_1: 5x-2y-1=0$, $L_2: 2x-3y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(3;-1)$ $L: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{2}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
16) стороны BC
17) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
18) медианы, проведенной из вершины С
 $A(1;-2)$ $B(-2;0)$ $C(5;4)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 16y^2 - 54x - 64y - 127 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(1;0;-1)$ $\Pi: 2x+y-5z-1=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(5;-1;2)$ $B(3;2;5)$ $M(7;-4;-1)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x}{-2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{2}$ $\Pi: 3x+y-z+13=0$.

30 вариант

1. Вычислите скалярное произведение векторов $c=2a-b$ и $d=-a+3b$
 $a=(0;4;5)$, $b=(2;0;2)$.
2. Заданы вершины треугольника. Вычислите его площадь и косинус внутреннего угла А.
 $A(0;8;0)$ $B(2;-1;3)$ $C(2;1;-1)$.
3. Напишите уравнения прямых, проходящих через точку М, одна из которых параллельна, а другая перпендикулярна заданной прямой
 $M(1;-3)$, $6x+3y-8=0$.
4. Напишите уравнение прямой, которая проходит через точку М и через точку пересечения прямых L_1 и L_2
 $M(3;3)$ $L_1: x-2y-1=0$, $L_2: x-7y+4=0$.
5. Найдите расстояние от точки М до прямой L
 $M(-1;3)$ $L: \frac{x-4}{4} = \frac{y-1}{3}$.
6. В треугольнике ABC составьте уравнения:
16) стороны BC
17) высоты, опущенной из вершины А на сторону BC
18) медианы, проведенной из вершины С
 $A(-3;5)$ $B(-1;-4)$ $C(7;-1)$.
7. Приведите уравнение кривой второго порядка к каноническому виду и постройте ее. Укажите координаты вершин, фокусов. Напишите уравнение директрисы и асимптот, если они есть. Вычислите эксцентриситет.
 $9x^2 - 4y^2 + 58x + 8y + 41 = 0$.
8. Напишите уравнение плоскости, проходящей через точку М, параллельно плоскости П и Найдите расстояние от точки М до плоскости П
 $M(3;-4;1)$ П: $2x+y-z+3=0$.
9. Напишите канонические уравнения прямой, проходящей через точки А и В. Выясните лежит ли точка М на этой прямой.
 $A(-3;3;4)$ $B(3;1;1)$ $M(2;2;-2)$.
10. Найдите точку пересечения прямой L и плоскости П
 $L: \frac{x+2}{-2} = \frac{y-1}{-4} = \frac{z+1}{0}$ П: $2x-2y+3z+21=0$.