

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 1

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x + 2y + z = 5, \\ 2x - y + 3z = 0, \\ y + 4z = 2. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ x_1 + 2x_2 - x_4 = 3, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 2. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $A(1;2)$ и уравнения его высот: $3x + 4y - 74 = 0$, $5x + 12y - 92 = 0$.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через точки $M_1(2;2;2)$, $M_2(12;-3;2)$, $M_3(3;0;3)$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 + xy + y^2 - 2x - 3y - 4 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 2y^2 + z^2 + 4x + 4y + 6z = 0$;

б) $x^2 - 2y^2 + z^2 + 4x + 6z = 0$;

в) $x^2 + 2z^2 + 4x + y = 0$.

7. Найти ранг матрицы

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью Ox .

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

9. Решить уравнение $AX = B$.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

МГУПИ
Задание на типовый расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 2

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x - y - z = 5, \\ 3x + 2z = 8, \\ 2x + 2y - 3z = 1. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ x_1 + 2x_2 - x_4 = 3, \\ 4x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 8. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $A(1;2)$ и уравнения его медианы: $20x - 7y - 22 = 0$, $4x + y - 22 = 0$.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через точку $M(2;2;2)$ и прямую

$$\begin{cases} x = 3 + 9t, \\ y = -3t, \\ z = 3 - t. \end{cases}$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 - 4xy + 2y^2 - 3x - 6y - 5 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 2y^2 + 2z^2 + 2x + 4y + 4z = 0$,

б) $x^2 - 2y^2 + 2z^2 + 2x - 4y + 4z + 1 = 0$,

в) $x^2 + 2z^2 + 4x + y = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью Ox

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

9. Решить уравнение $AX = B$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 3

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + 2y - z = 4, \\ 3x - 2y + 2z = 1, \\ x + 2y + 3z = 3. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 8, \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 - 3x_4 = 1. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны уравнения его высоты $5x + 12y - 92 = 0$ и медианы: $20x - 7y - 22 = 0$, проведенных из разных вершин и вершины $A(1;2)$.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через точку $M(12;-3;2)$ параллельно векторам $\vec{a}\{1;-2;1\}$, $\vec{b}\{9;-3;-1\}$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 - 4xy + 4y^2 - 3x - 6y = 0$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) x^2 + y^2 + 4z^2 + 2x + 8z = 0,$$

$$б) x^2 + y^2 - 4z^2 + 2x - 8z + 1 = 0,$$

$$в) x^2 + 2y^2 + 4x + z - 1 = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $AX = B$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 4

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x + y + z = 3, \\ 3x + 2y + z = 6, \\ 2x - y + 3z = 4. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ x_1 + 2x_2 - x_4 = 3, \\ 5x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 5. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $A(1;2)$ и уравнения его высот: $5x + 12y - 92 = 0$ и медианы $4x + y - 22 = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через точки

$$M_1(3;0;3), M_2(12;-3;2) \text{ параллельно вектору } \vec{a}\{1;-2;1\}.$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 + 2xy + 3y^2 - 4x - 6y - 6 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) x^2 + 2y^2 + 3z^2 + 2x + 4y + 2z = 0,$$

$$б) x^2 + 2y^2 - 2z^2 + 2x + 1 = 0,$$

$$в) x^2 + z^2 + 2x + y - 4z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $AX = B$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

МГУПИ
Задание на типовый расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 5

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + y + 2z = 3, \\ x + 2y + z = 3, \\ 3x + 4y - z = 3. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 5, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_4 = 2, \\ 2x_2 + x_3 - x_4 = 1. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $B(6;14)$ и уравнения его высот: $x + 4y - 9 = 0$ и биссектрисы $4x + 7y - 12 = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через параллельную прямые

$$\begin{cases} x = 2 + t, \\ y = 2 - 2t, \\ z = 2 + t \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x = 12 + t, \\ y = -3 - 2t, \\ z = 2 + 2t. \end{cases}$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 + xy - y^2 - 4x - 4y - 5 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $2x^2 + y^2 + z^2 + 4x + 2z = 0,$

б) $x^2 - y^2 - z^2 + 2x - 2y - 2z + 1 = 0,$

в) $y^2 + z^2 - x - 2y - 2z = 0.$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовую расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 6

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x - y + z = 4, \\ 2x + 3y - z = 1, \\ y + 4z = 4. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 5, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_4 = 2, \\ 2x_1 + 5x_2 + x_4 = 8. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $B(6;14)$ и уравнения его биссектрисы: $4x + 7y - 12 = 0$ и высоты $5x + 12y - 92 = 0$ проведенных из разных вершин.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через пересекающиеся прямые

$$\begin{cases} x = 3 + 9t, \\ y = -3t, \\ z = 3 - t. \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x = 4 + t, \\ y = -2 - 2t, \\ z = 4 + t. \end{cases}$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 + 6xy + 9y^2 - 4x - 18y - 9 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) x^2 + 4y^2 + z^2 + 2x + 8y = 0,$$

$$б) x^2 - y^2 - z^2 + 2x - 2y - 2z - 1 = 0,$$

$$в) y^2 - z^2 - x - 2y - 2z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 7

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + y + 2z = 7, \\ 3x + 2z = 3, \\ x + 2y + 3z = 4. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

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

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $B(6;14)$ и уравнения его биссектрисы: $4x + 7y - 12 = 0$ и медианы $2x - y = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через точки $M_1(2;2;2)$, $M_2(4;4;0)$, $M_3(12;0;0)$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$4x^2 - 2xy + 2y^2 - 8x - 4y - 10 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 2x^2 + y^2 + 2z^2 - 4x - 4z = 0,$$

$$б) 2x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y - 2z - 6 = 0,$$

$$в) 2x^2 + y^2 - 4x - 2y - z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 7 \\ 2 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 0 & 2 & 2 \\ 5 & 3 & 2 & 8 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 8

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x - 2y + 3z = 3, \\ 3x - 2z = 1, \\ 2x + y + 4z = 8. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 5, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_4 = 2, \\ 4x_1 + x_2 + 7x_4 = 8. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $B(6;14)$ и уравнения его биссектрисы: $4x + 7y - 12 = 0$ и медианы $4x + y - 22 = 0$, проведенных из разных вершин.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на прямую

$$\begin{cases} x = 2 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 2 - t. \end{cases}$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$4x^2 - 2xy - 2y^2 - 8x - 4y - 10 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2x - 4y = 0,$$

$$б) 2x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y - 2z + 3 = 0,$$

$$в) 2x^2 - y^2 - 4x - 2y - z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 & 7 & 1 \\ 4 & 5 & 9 & 1 \\ 2 & 4 & 6 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 9

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x + 3z = 7, \\ 2x + y - z = 1, \\ 3x + 4y - 2z = 3. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3, \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 5, \\ x_2 + 3x_3 + x_4 = 4, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + 2x_4 = 2. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $A(1;5)$ и уравнения 2 его биссектрис: $x - y = 0$, $x + 2y - 6 = 0$.

4. Найти проекцию точки $A(3,5,9)$, на прямую образованную пересечением плоскостей

$$x + 2y + 3z = 12 \quad \text{и} \quad x - y = 0.$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 + 4xy + 4y^2 - 6x - 8y - 8 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 2x^2 + 2y^2 + z^2 - 4y - 4z = 0,$$

$$б) 2x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y - 2z + 4 = 0,$$

$$в) 2y^2 + z^2 + x + 4y - 2z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 10

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + 2y + 4z = 12, \\ 2x - 4y + 3z = 3, \\ x + 2y - 2z = 1. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3, \\ 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 5, \\ x_2 + 3x_3 + x_4 = 4, \\ 4x_1 + x_2 - 3x_4 = 1. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин В треугольника ABC, если вершины А и С имеют координаты $A(0;5)$, $C(6;11)$ точка В лежит на прямой проходящей через точки $D(1;2)$, $E(9;10)$. При этом сумма расстояний АВ+ВС является наименьшей.

4. Найти проекцию точки А $(3,5,9)$, на плоскость, проходящую через точку $M_1(2;2;2)$ и прямую образованную пересечением плоскостей $x + 3y - 3 = 0$ и $y - 3z + 9 = 0$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$3x^2 + xy + 2y^2 - 6x - 8y - 6 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 2x^2 + y^2 + z^2 + 4y + 4z = 0,$$

$$б) 2x^2 - 2y^2 + z^2 + 4x + 4y + 2z = 0,$$

$$в) 2y^2 - 2z^2 + x + 4y - 2z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью Х

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

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 11

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 7, \\ 2x - y + 3z = 1, \\ 3x - 2z = 3. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3, \\ x_2 + 3x_3 + x_4 = 4, \\ 3x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 7, \\ 3x_1 + x_2 - 2x_3 - 2x_4 = -1. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;1)$ и уравнения его высот: $4x + 3y - 74 = 0$, $12x + 5y - 92 = 0$.

4. Найти точку симметричную точке $A(3;5;9)$ относительно плоскости проходящей через точки $M_1(2;2;2)$, $M_2(12;-3;2)$, $M_3(3;0;3)$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$3x^2 + xy - 2y^2 - 6x - 8y - 6 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 2y^2 + z^2 + 2x + 4y = 0$,

б) $2x^2 - 2y^2 + z^2 + 4x + 4y + 2z + 1 = 0$

в) $2x^2 + z^2 + 4x + y + 4z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовый расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 12

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + y + 3z = 4, \\ x + 2y - z = 1, \\ 3x + 2y + z = 3. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

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

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;1)$ и уравнения его медиан: $7x - 20y + 22 = 0$, $x + 4y - 22 = 0$.

4. Найти точку симметричную точке $A(3;5;9)$ относительно плоскости проходящей чрез точку

$$M_1(2;2;2) \text{ и прямую } \begin{cases} x = 3 + 9t, \\ y = -2t, \\ z = 3 - t. \end{cases}$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) x^2 + y^2 + 2z^2 + 2x + 4y = 0,$$

$$б) 2x^2 - 2y^2 + z^2 + 4x + 4y + 2z + 2 = 0,$$

$$в) 2x^2 - z^2 + 4x + y + 4z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 13

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + y + z = 5, \\ 4y + 3z = 4, \\ 3x - y - z = 5. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 4, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 1, \\ x_1 + 2x_3 + x_4 = 4. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;1)$ и уравнения высоты: $2x + 5y - 92 = 0$ и медианы $7x - 20y + 22 = 0$, проведенных из разных вершин.

4. Найти точку симметричную точке $A(3,5,9)$, относительно плоскости, проходящую через точки $M_1(12;-3;2)$ параллельно векторам $\vec{a}\{1;-2;1\}$, $\vec{b}\{9;-3;-1\}$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$3x^2 + xy + y^2 - 6x - 2y - 6 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $3x^2 + y^2 + z^2 + 6x + 4y + 2z = 0$,

б) $3x^2 + 3y^2 - z^2 + 6x + 6y + 6 = 0$,

в) $3x^2 + y^2 + 6x + 4y - z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 14

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 4, \\ x + 3y - z = 0, \\ 2x + 3y + 2z = 4. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 4, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 1, \\ 5x_1 + 4x_3 + 3x_4 = 7. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;1)$ и уравнения его высоты: $2x + 5y - 92 = 0$ и медианы $x + 4y - 22 = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти точку симметричную точке $A(3,5,9)$, относительно плоскости, проходящую через точки $M_1(3;0;3)$, $M_2(12;-3;2)$ параллельно вектору $\vec{a}\{1;-2;1\}$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$3x^2 - xy - y^2 - 6x - 4y - 8 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 3y^2 + z^2 + 2x + 6y = 0$,

б) $3x^2 + 32y^2 - z^2 + 6x + 6y + 5 = 0$,

в) $3y^2 + z^2 + x + 6y + 4z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовую расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 15

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x - y - z = 1, \\ 2x + y + 2z = 4, \\ x + 2y + 3z = 5. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

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

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $B(14;6)$ и уравнения его высоты: $4x + y - 9 = 0$ и биссектрисы $7x + 4y - 12 = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти точку симметричную точке $A(3,5,9)$, относительно плоскости, проходящую через

параллельные прямые $\begin{cases} x = 2 + t, \\ y = 2 - 2t, \\ z = \end{cases}$ и $\begin{cases} x = 12 + t, \\ y = -3 - 2t, \\ z = . \end{cases}$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 + 2xy + y^2 - 2x + 2y - 4 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + y^2 + 3z^2 + 2x + 6y + 1 = 0$,

б) $3x^2 + 3y^2 - z^2 + 6x + 6y + 4 = 0$,

в) $x^2 + 3z^2 + 2x + y + 6z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $AX = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 16

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + y + 2z = 5, \\ 3x - y + 3z = 5, \\ x + 2y + 4z = 10. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3, \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 4, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 + x_4 = 1, \\ 5x_1 + 4x_3 + 3x_4 = 3. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $B(14;6)$ и уравнения его биссектрисы: $7x + 4y - 12 = 0$ и высоты $2x + 5y - 92 = 0$, проведенных из разных вершин.

4. Найти точку симметричную точке $A(3,5,9)$, относительно плоскости, проходящую через

пересекающиеся прямые $\begin{cases} x = 3 + 9t, \\ y = -3t, \\ z = 3 - t \end{cases}$ и $\begin{cases} x = 4 + t, \\ y = -2 - 2t, \\ z = 4 + t. \end{cases}$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 + 4xy + 6y^2 - 4x - 12y - 10 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 3y^2 + 3z^2 + 2x + 6y + 6z - 2 = 0$,

б) $3x^2 - 3y^2 + z^2 + 6x - 6y + 2z = 0$,

в) $3x^2 - y^2 + 6x - 4y - z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 2 & 3 \\ 3 & 5 & 5 & 4 & 4 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 17

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 7, \\ 2x + 4y = 4, \\ y + 3z = 3. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_4 = 3, \\ x_2 + x_3 + 2x_4 = 1, \\ 3x_1 + x_2 + x_4 = 4. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $B(14;6)$ и уравнения биссектрисы: $7x + 4y - 12 = 0$ и медианы $x - 2y = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти точку симметричную точке $A(3,5,9)$, относительно прямой, проходящую через точки $M_1(2;2;2)$, $M_2(4;4;0)$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 - 4xy - 6y^2 - 4x + 12y - 10 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $3x^2 + y^2 + 3z^2 + 6x + 2y + 6z - 2 = 0$,

б) $3x^2 - y^2 - 3z^2 + 6x + 2y - 6z + 1 = 0$,

в) $3y^2 - z^2 + x + 6y - 2z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 18

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 8, \\ 3x + 2y + z = 5, \\ y + 2z = 4. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_4 = 3, \\ x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 1, \\ 3x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 9. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $B(14;16)$ и уравнения биссектрисы: $7x + 4y - 12 = 0$ и медианы $x + 4y - 22 = 0$, проведенных из разных вершин.

4. Найти точку симметричную точке $A(3,5,9)$, относительно прямой,

$$\begin{cases} x = 2 + t, \\ y = 2 + t, \\ z = 2 - t. \end{cases}$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 - 6xy + 9y^2 - 4x - 10y - 9 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 3x^2 + 3y^2 + z^2 + 6x + 6y + 2z - 2 = 0,$$

$$б) 3x^2 + y^2 - 3z^2 + 6x + 2y - 6z + 2 = 0,$$

$$в) 3x^2 - z^2 + 6x - y + 2z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 6 \\ 1 & 3 & 2 & 6 \\ 2 & 1 & 3 & 6 \\ 1 & 2 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 2 & 7 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 6 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 19

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 13, \\ x + 2y + 3z = 7, \\ y + 2z = 2. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_4 = 3, \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 + x_4 = 8, \\ x_1 + x_2 + x_3 - 3x_4 = 2. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(5;1)$ и уравнения 2 его биссектрис: $x - y = 0$, $2x + y - 6 = 0$

4. Найти точку симметричную точке $A(3,5,9)$, относительно прямой, образованной пересечением плоскостей $x + 2y + 3z = 12$ и $x - y = 0$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 + 4xy + 4y^2 + x - 8y - 5 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 4x^2 + y^2 + z^2 + 8x + 2y + 2z - 10 = 0,$$

$$б) x^2 + y^2 - z^2 + 2x + 2y - 2z = 0,$$

$$в) x^2 + y^2 + x + 4y + z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $XA = B$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

МГУПИ
Задание на типовую расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 20

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + y - z = 4, \\ x + y + z = 5, \\ 2y + z = 2. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 5, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_4 = 3, \\ x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 1, \\ 3x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 3x_4 = 2. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин В треугольника ABC если вершины А и С имеют координаты $A(0;5)$ $C(6;11)$ точка В лежит на прямой проходящей через точки $D(2;1)$, $E(10;9)$ при этом сумма расстояний АВ + ВС является наименьшей.

4. Найти точку симметричную точке А $(3,5,9)$, относительно плоскости, проходящую через точки $M_1(2;2;2)$ и прямую образованную пересечением плоскостей $x + 3y - 3 = 0$ и $y - 3z + 9 = 0$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 - 4xy - 4y^2 - 4x + 8y - 5 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 4y^2 + z^2 + 2x + 8y + 2z - 10 = 0$,

б) $x^2 + y^2 - z^2 + 2x + 2y - 2z + 1 = 0$,

в) $x^2 - y^2 + 2x + 4y - z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 4 \\ 2 & 2 & 2 & 6 \\ 3 & 3 & 1 & 7 \\ 3 & 2 & 2 & 7 \\ 2 & 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 21

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x + 2y + z = 5, \\ 3x - y - z = 3, \\ 2x - 3y + z = 7. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3, \\ x_2 + 2x_3 + x_4 = 3, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 2, \\ x_1 + 2x_3 - x_4 = 2. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;3)$ и уравнения его высот: $3x + 4y - 81 = 0$, $5x + 12y - 109 = 0$.

4. Найти проекцию точки $A(4,6,10)$, на плоскость, проходящую через точки $M_1(3;3;3)$, $M_2(13;-2;3)$, $M_3(4;1;4)$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 + 4xy + 2y^2 + 4x - 4y - 8 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) x^2 + y^2 + 4z^2 + 2x + 2y + 8z - 10 = 0,$$

$$б) x^2 + y^2 - z^2 + 2x + 2y - 2z + 2 = 0,$$

$$в) x^2 + z^2 - 2x + y - 4z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 & 2 & 5 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 22

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} y + 4z = 3, \\ 3x - 2y + z = 0, \\ x + y + 2z = 5. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3, \\ x_2 + 2x_3 - x_4 = 3, \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 2, \\ 5x_1 + 4x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 2. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $A(2;3)$ и уравнения его медиан: $20x - 7y - 35 = 0$, $4x + y - 27 = 0$.

4. Найти проекцию точки $A(4,6,10)$, на плоскость, проходящую через точку $M_1(3;3;3)$ и

прямую $\begin{cases} x = 4 + 9t, \\ y = 1 - 3t, \\ z = 4 - t. \end{cases}$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 + xy + 2y^2 + 2x + 8y = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 4y^2 + 4z^2 + 2x + 8y + 8z - 7 = 0$,

б) $2x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y - 2z - 1 = 0$,

в) $x^2 - z^2 - 2x + y - 4z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

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

9. Решить уравнение $XA = B$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 23

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x + y + z = 5, \\ 3x + 2y + z = 7, \\ x + 3y + 2z = 12. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3, \\ x_1 + 2x_3 - x_4 = 2, \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 1, \\ 4x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 5. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;3)$ и уравнения его высоты: $5x + 12y - 109 = 0$ и медианы $20x - 7y - 35 = 0$, проведенных из разных вершин.

4. Найти проекцию точки $A(4,6,10)$, на плоскость, проходящую через точку $M_1(13;-2;3)$ параллельно векторам $\vec{a}\{1;-2;1\}$, $\vec{b}\{9;-3;-1\}$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 - xy - 2y^2 - 2x - 8y = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $4x^2 + y^2 + 4z^2 + 8x + 2y + 8z - 7 = 0,$

б) $2x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y - 2z + 3 = 0,$

в) $y^2 + z^2 + x + 2y + 2z = 0.$

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 24

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1, \\ x + 2y - 2z = 5, \\ 3x + 4z = 8. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 3 \\ x_2 + 2x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 2 \\ 5x_1 + 6x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 1 \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;3)$ и уравнения его высоты: $5x + 12y - 109 = 0$ и медианы $4x + y - 27 = 0$ проведенных из одной вершины.

4. Найти проекцию точки $A(4,6,10)$, на прямую, проходящую через точки $M_1(6;0;0)$, $M_2(0;3;0)$, $M_3(0;0;2)$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 - 4xy + 2y^2 - 4x - 8y = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 4x^2 + 4y^2 + z^2 + 8x + 8y + 2z - 7 = 0,$$

$$б) 2x^2 + 2y^2 - z^2 + 4x + 4y - 2z + 7 = 0,$$

$$в) y^2 + z^2 + x + 2y - 2z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 7 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 7 \\ 2 & 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 25

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x + y + z = 6, \\ 2x + y - z = 1, \\ 3x + z = 6. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 + 3x_4 = 4, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_4 = 1, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 3, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 1. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $B(7;15)$ и уравнения его высоты: $x + 4y - 14 = 0$ и биссектрисы $4x + 7y - 23 = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти проекцию точки $A(4,6,10)$, на плоскость, проходящую через точки

$$M_1(4;1;4), M_2(13;-2;3) \text{ параллельный вектору } \vec{a}\{1;-2;1\}.$$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 + xy + y^2 + 4x - 2y - 6 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 2x^2 + y^2 + 4z^2 + 4x + 4y - 6 = 0,$$

$$б) 2x^2 + 3y^2 - 2z^2 + 4x - 6y + 4z - 6 = 0,$$

$$в) 2x^2 + 3y^2 - 4x + z = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 26

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 9, \\ 3x + y - 2z = 2, \\ 3y - 2z = 5. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 + 3x_4 = 4, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 3, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 1, \\ 4x_1 + 3x_2 + 6x_3 + 2x_4 = 8. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $B(7;15)$ и уравнения его биссектрисы: $4x + 7y - 23 = 0$ и высоты $5x + 12y - 109 = 0$, проведенных из разных вершин.

4. Найти точку симметричную точке $A(4,6,10)$, относительно плоскости, проходящей через точки $M_1(3;3;3)$, $M_2(13;-2;3)$, $M_3(4;1;4)$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 - xy - y^2 - 4x - 2y - 6 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 2x^2 + 4y^2 + z^2 + 4x + 2z - 6 = 0,$$

$$б) 2x^2 + 3y^2 - 2z^2 + 4x - 6y + 4z + 3 = 0,$$

$$в) 2y^2 + 3z^2 + x - 4y = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 8 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовый расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 27

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x + y + 2z = 11, \\ x - y + 3z = 10, \\ 2y + z = 5. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 + 3x_4 = 4, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_4 = 1, \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 = 5, \\ 7x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 7x_4 = 9. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника если даны координаты одной его вершины $B(7;15)$ и уравнения его биссектрисы: $4x + 7y - 23 = 0$ и медианы $2x - y - 1 = 0$, проведенных из одной вершины.

4. Найти точку симметричную точке $A(4,6,10)$, относительно плоскости, проходящей через

точку $M_1(3;3;3)$ и прямую $\begin{cases} x = 4 + 9t, \\ y = 1 - 3t, \\ z = 4 - t. \end{cases}$

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 + 8xy + 8y^2 + 4x + 16y = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $x^2 + 2y^2 + 4z^2 + 2x + 4y - 6 = 0$,

б) $2x^2 + 3y^2 - 2z^2 + 4x - 6y + 4z + 7 = 0$,

в) $2x^2 - 3y^2 - 4x + z = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 28

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 13, \\ x + 4y - 3z = 11, \\ 3x - y - z = 2. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_3 + 3x_4 = 4, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_4 = 1, \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 3, \\ 6x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 2. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $B(7;15)$ и уравнения его биссектрисы: $4x + 7y - 23 = 0$ и медианы $4x + y - 27 = 0$, проведенных из разных вершин.

4. Найти точку симметричную точке $A(4,6,10)$, относительно плоскости, проходящей через точку $M_1(13;-2;3)$ параллельно векторам $\vec{a}\{1;-2;1\}$, $\vec{b}\{9;-3;-1\}$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 - xy + y^2 + 2x + 4y - 2 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

а) $4x^2 + y^2 + 2z^2 + 2y + 4z - 6 = 0$,

б) $2x^2 - 3y^2 + 2z^2 + 4x - 6y + 4z = 0$,

в) $2y^2 - 3z^2 + x + 4y = 0$.

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 29

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x - y - z = 6, \\ x + 2y + z = 7, \\ 3y - z = 1. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 2, \\ 2x_1 + x_3 + 3x_4 = 3, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 4, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 0. \end{cases}$$

3. Найти координаты вершин треугольника, если даны координаты одной его вершины $A(2;6)$ и уравнения 2 его биссектрис: $x - y = 0$, $x + 2y - 9 = 0$.

4. Найти точку симметричную точке $A(4,6,10)$, относительно прямой, проходящей через точки $M_1(3;3;3)$, $M_2(5;5;1)$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$x^2 - xy - y^2 - 2x - 4y - 2 = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) 4x^2 + y^2 + z^2 + 8x + 2y + 4 = 0,$$

$$б) 2x^2 - 3y^2 + 2z^2 + 4x - 6y + 4z + 1 = 0,$$

$$в) 2x^2 + 3z^2 + 4x + y = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 4 & 3 & 7 & 1 \end{pmatrix}.$$

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 16 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

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

МГУПИ
Задание на типовой расчёт по
линейной алгебре и аналитической геометрии

Вариант 30

1. Решить систему уравнений методом Крамера и с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x + 2y - z = 12, \\ x + 2y + z = 8, \\ 2x - y - 4z = 0. \end{cases}$$

2. Пользуясь методом Жордана-Гаусса решить систему уравнений.

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

3. Найти координаты вершин В треугольника ABC если вершины А и С имеют координаты $A(1;6)$, $C(7;12)$ точка В лежит на прямой проходящей через точки $D(2;3)$, $E(10;11)$ при этом сумма расстояний АВ + ВС является наименьшей.

4. Найти точку симметричную точке А $(4,6,10)$, относительно плоскости, проходящей через точки $M_1(4;1;4)$, $M_2(13;-2;3)$ параллельно вектору $\vec{a}\{1;-2;1\}$.

5. Привести к простейшему виду уравнения линии второго порядка, определить её тип и сделать схематический рисунок. Все вычисления проводить с точностью до 0,01.

$$2x^2 - 8xy + 8y^2 - 4x - 16y = 0.$$

6. Привести уравнения поверхностей второго порядка к простейшему виду, определить их тип и сделать схематический рисунок.

$$a) x^2 + 4y^2 + z^2 + 2x + 8y + 4 = 0,$$

$$б) 2x^2 - 3y^2 + 2z^2 + 4x - 6y + 4z + 2 = 0,$$

$$в) 2x^2 - 3z^2 + 4x - 4 = 0.$$

7. Найти ранг матрицы.

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

8. Найти: а) собственные значения линейного оператора; б) единичные собственные векторы, составляющие острый угол с осью X

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 16 & 1 \end{pmatrix}.$$

9. Решить уравнение $XA = B$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$