

Контрольная 1 для специальности
1404001.62

Александр Л. Анисимов

21 октября 2012 г.

Вариант 1

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 + 4x_3 = -1 \\ 4x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 14 \\ -4x_1 + 3x_2 - x_3 = -23 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 2$, $2x - 3y = -2$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 2)$, $B(3; 3)$ и $C(5; -1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -1; -3), A_2(4; -2; -4), A_3(5; -7; -7), A_4(0; 2; -9).$$

Вариант 2

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -4 & 4 & -4 & 2 \\ 3 & -1 & 2 & 4 \\ -2 & -1 & 2 & -3 \\ -4 & 4 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + x_3 = -11 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -3 \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 11 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 3y = 16$, $9x - 11y = 12$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 0)$, $B(7; 0)$ и $C(5; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; 4; -2), A_2(-2; 0; -5), A_3(-1; -2; 0), A_4(-2; -2; -8).$$

Вариант 3

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 - 3x_3 = 1 \\ -3x_1 - 2x_2 - x_3 = -14 \\ 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 0 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 2$, $x - y = -1$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(2; 6)$, $B(3; 5)$ и $C(-4; 6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ж) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; з) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; 2; -2), A_2(-3; 6; 1), A_3(5; 6; 2), A_4(-4; -4; -8).$$

Вариант 4

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -3 & -4 & -1 & 1 \\ -4 & 4 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & -4 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 3 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 19 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = 7 \\ x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -8 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - y = 16$, $7x - 9y = -8$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-2; 5)$, $B(5; 6)$ и $C(-1; 6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; 3; 1), A_2(6; 2; 2), A_3(-1; 1; 7), A_4(9; -3; -5).$$

Вариант 5

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -14 \\ 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -12 \\ 2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = -20 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 5y = -22$, $5x - 7y = -20$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 2)$, $B(-2; 2)$ и $C(1; -7)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; -4; 2), A_2(-3; 0; 3), A_3(-3; -10; 8), A_4(4; -7; 5).$$

Вариант 6

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 + x_2 - 3x_3 = -22 \\ 4x_1 - x_2 - 2x_3 = 17 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = -5$, $4x - 5y = -8$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(5; 1)$, $B(1; -7)$ и $C(4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; -2; -2), A_2(3; -6; -5), A_3(7; -6; -8), A_4(7; 1; -5).$$

Вариант 7

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -2 \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 = -16 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = -18 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - y = 6$, $x - y = -2$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(6; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 4)$, $B(4; 3)$ и $C(-3; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -2; 1), A_2(2; 1; -3), A_3(-1; -4; 5), A_4(-3; -8; 7).$$

Вариант 8

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 - x_2 + 3x_3 = -11 \\ -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -1 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 1 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 3y = 3$, $14x - 13y = 3$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(7; 2)$, $B(2; -3)$ и $C(6; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; 2; 1), A_2(7; -1; 0), A_3(7; 6; 3), A_4(9; 5; 7).$$

Вариант 9

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 4x_3 = 13 \\ x_1 + x_2 - 4x_3 = 16 \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = 1$, $7x - 5y = 15$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 13)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(2; -4)$, $B(-1; 5)$ и $C(5; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; 3; 3), A_2(-5; 4; 6), A_3(2; -3; 5), A_4(-1; 9; 6).$$

Вариант 10

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = 1$, $6x - 5y = 20$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 1)$, $B(-2; 4)$ и $C(2; -4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-2; 2; -2), A_2(-3; -1; -3), A_3(0; 6; -4), A_4(-8; -4; -5).$$

Вариант 11

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 2 & -2 & 3 & -3 \\ -1 & -3 & -3 & 1 \\ -1 & -4 & 4 & 1 \\ -2 & 2 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -2 \\ -4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -7 \\ x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 15 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - 3y = -7$, $12x - 5y = -3$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(5; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 0)$, $B(4; 4)$ и $C(5; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -3; -2), A_2(1; -2; 2), A_3(-7; -1; -6), A_4(0; -6; 4).$$

Вариант 12

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -3 \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5 \\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 = -14 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 3y = -9$, $x - y = -1$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 1)$, $B(2; 4)$ и $C(-5; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; з) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; и) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -4; 4), A_2(-1; -3; 3), A_3(-5; -8; 0), A_4(-9; -10; 10).$$

Вариант 13

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 3 & -4 & -4 & -3 \\ 1 & -1 & 3 & -4 \\ -3 & -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 13 \\ 4x_1 + 4x_2 - 4x_3 = 16 \\ -x_1 - 3x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 3y = -8$, $12x - 13y = -40$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(6; 0)$, $B(-3; 3)$ и $C(-2; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; 4; -4), A_2(-4; 8; -7), A_3(1; 10; -8), A_4(2; 10; -1).$$

Вариант 14

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -18 \\ 3x_1 + 4x_2 + x_3 = 11 \\ -2x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 18 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 4y = -16$, $9x - 8y = -4$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 2)$, $B(5; -2)$ и $C(4; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; 4; 3), A_2(6; 5; 1), A_3(5; -2; -1), A_4(6; -2; 9).$$

Вариант 15

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 - 4x_3 = -25 \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = 15 \\ -3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -1 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = 0$, $5x - 4y = 12$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 1)$, $B(1; -7)$ и $C(-4; -2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 4; -3), A_2(8; 2; -6), A_3(2; 0; -5), A_4(10; -2; 3).$$

Вариант 16

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 0 \\ x_1 - 4x_2 + 4x_3 = -19 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 4y = -3$, $13x - 14y = -15$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 2)$, $B(5; 6)$ и $C(-2; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; 2; -3), A_2(5; -1; -2), A_3(5; 0; 3), A_4(9; 5; 0).$$

Вариант 17

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 = 13 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 5y = -18$, $7x - 11y = -30$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-2; 3)$, $B(2; -5)$ и $C(5; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -2; 3), A_2(-6; -3; 0), A_3(3; -8; 7), A_4(-6; 1; -3).$$

Вариант 18

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 1 & -2 \\ 4 & 0 & 2 & 4 \\ -1 & 4 & 0 & -2 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = -3$, $7x - 10y = -9$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 3)$, $B(-5; 2)$ и $C(3; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -1; -2), A_2(7; -3; 0), A_3(5; 5; -6), A_4(0; 2; -8).$$

Вариант 19

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 - x_2 + 4x_3 = 11 \\ 4x_1 - x_2 + 3x_3 = 15 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 4y = -7$, $x - 2y = -1$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 5)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(6; 1)$, $B(-3; 4)$ и $C(5; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; 4; -3), A_2(2; 8; 0), A_3(3; 2; -7), A_4(7; 1; 3).$$

Вариант 20

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 + 4x_3 = 21 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 4 \\ -3x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -10 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 4$, $7x - 6y = 9$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 3)$, $B(4; 3)$ и $C(3; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; -2; 2), A_2(7; 0; 1), A_3(8; -4; 8), A_4(-2; 4; -1).$$

Вариант 21

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + x_3 = 15 \\ -2x_1 - 4x_2 - 3x_3 = 17 \\ -2x_1 - 3x_2 + 3x_3 = -4 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = -3$, $13x - 11y = -31$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 13)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 2)$, $B(5; -2)$ и $C(4; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; 3; 4), A_2(-5; 6; 3), A_3(3; 9; -2), A_4(-7; 6; 1).$$

Вариант 22

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & -2 & -1 \\ -2 & -2 & -2 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & -2 \\ -4 & 4 & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 - 4x_3 = -6 \\ 4x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -14 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 5y = 4$, $5x - 11y = 4$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 5)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-5; 1)$, $B(4; -2)$ и $C(3; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 2; -2), A_2(6; 1; 2), A_3(-2; 4; -8), A_4(1; -1; -5).$$

Вариант 23

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 4x_3 = -2 \\ 3x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -6 \\ 4x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -22 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - 3y = -11$, $6x - 7y = -23$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 5)$, $B(0; -4)$ и $C(5; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ж) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; з) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -4; 2), A_2(2; 0; 3), A_3(9; -8; -4), A_4(6; 2; -4).$$

Вариант 24

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 + 4x_2 + x_3 = -25 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 = 13 \\ -2x_1 + 3x_2 - x_3 = -13 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 2y = 17$, $11x - 4y = 39$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(1; -4)$, $B(6; 1)$ и $C(4; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; -4; 2), A_2(3; -5; 6), A_3(-7; -8; 8), A_4(5; -10; -1).$$

Вариант 25

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 4 & -4 & 0 & 4 \\ -2 & -4 & 2 & 2 \\ -4 & -2 & -1 & -2 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = -1$, $5x - 7y = -13$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-2; 2)$, $B(5; 3)$ и $C(-3; -1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 2; -1), A_2(0; 0; -2), A_3(2; 8; 1), A_4(-2; -1; 5).$$

Вариант 26

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -2 & 4 & -1 & -1 \\ -3 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & -2 & 2 \\ -3 & 2 & -4 & 1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 14 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \\ -4x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 20 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - 5y = -15$, $4x - 15y = -55$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(15; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 3)$, $B(-6; 0)$ и $C(-5; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; 2; 3), A_2(5; 4; 7), A_3(-3; 8; 5), A_4(7; 8; -3).$$

Вариант 27

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 3y = -11$, $8x - 5y = -17$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(5; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 2)$, $B(3; 3)$ и $C(0; -6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; -1; 3), A_2(2; -2; 0), A_3(-3; 5; -3), A_4(2; 5; 9).$$

Вариант 28

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -14 \\ -3x_1 + 2x_2 + x_3 = -6 \\ -2x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 1 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 3y = 4$, $7x - 13y = -12$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 0)$, $B(2; 4)$ и $C(3; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; -1; -4), A_2(3; -4; -5), A_3(-7; 1; -2), A_4(5; 5; -7).$$

Вариант 29

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 3x_3 = -12 \\ 4x_1 - 4x_2 + 4x_3 = -8 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 9 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 5y = -3$, $11x - 13y = 9$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; -1)$, $B(2; -6)$ и $C(6; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -2; -4), A_2(-6; -1; -6), A_3(-10; 4; -6), A_4(-7; 1; -7).$$

Вариант 30

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 12 \\ -2x_1 - 4x_2 - x_3 = 9 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 2$, $x - y = 0$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(6; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(0; -6)$, $B(3; 3)$ и $C(4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; -3; -3), A_2(8; -5; 0), A_3(6; -5; 3), A_4(7; 0; 0).$$

Вариант 31

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 10 \\ 3x_1 - 3x_2 - 2x_3 = -10 \\ -4x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 3y = 0$, $x - y = 2$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 2)$, $B(5; -1)$ и $C(3; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; ф) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; г) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -3; 1), A_2(1; -5; 0), A_3(-7; 1; 5), A_4(-9; 3; -2).$$

Вариант 32

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 24 \\ -4x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -21 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 = -7 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 5y = -14$, $7x - 13y = -38$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(1; 4)$, $B(-7; 0)$ и $C(2; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; ж) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; з) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; и) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; 3; 2), A_2(0; 6; -2), A_3(-6; -1; 6), A_4(-1; 6; -4).$$

Вариант 33

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = -1$, $15x - 11y = -7$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 2)$, $B(6; 2)$ и $C(5; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; -3; -2), A_2(-2; -2; -1), A_3(5; 3; -8), A_4(4; 0; 4).$$

Вариант 34

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -x_1 + x_2 + 4x_3 = 13 \\ -4x_1 - x_2 + 4x_3 = -1 \\ -x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 14 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = -4$, $13x - 5y = -12$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(5; 13)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 2)$, $B(-5; 5)$ и $C(3; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-2; 1; 2), A_2(-5; 2; -1), A_3(4; -3; -2), A_4(-8; -2; 5).$$

Вариант 35

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 - x_2 + x_3 = -10 \\ 3x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 9 \\ -3x_1 - 4x_2 - 2x_3 = -7 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = 1$, $9x - 7y = 13$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-5; -1)$, $B(-3; 3)$ и $C(-4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -1; -1), A_2(-2; 0; 0), A_3(-6; 1; -7), A_4(-1; -7; -4).$$

Вариант 36

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 - x_3 = -4 \\ -3x_1 + x_2 - 4x_3 = 4 \\ 2x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 10 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - y = 1$, $14x - 11y = -19$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-7; 2)$, $B(-5; 6)$ и $C(-6; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -1; -1), A_2(-5; -4; 1), A_3(-10; -3; -3), A_4(-7; -4; 2).$$

Вариант 37

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -14 \\ x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 22 \\ -x_1 + x_2 - 2x_3 = -12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = -3$, $7x - 5y = -11$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(5; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 6)$, $B(5; 5)$ и $C(6; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -4; 1), A_2(-1; -7; -2), A_3(1; -10; -1), A_4(9; -7; 4).$$

Вариант 38

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 15 \\ 4x_1 - 4x_2 - 4x_3 = 8 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 1 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 4y = 1$, $11x - 10y = 45$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 4)$, $B(4; 1)$ и $C(-5; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -3; 3), A_2(1; -2; 0), A_3(-3; 3; -3), A_4(-3; 0; 9).$$

Вариант 39

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 - x_3 = -22 \\ -x_1 - 4x_2 - x_3 = 22 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -18 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 3y = -5$, $3x - 7y = -11$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(6; 4)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 3)$, $B(5; 0)$ и $C(3; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -1; 2), A_2(-6; -4; 5), A_3(3; 5; 6), A_4(-6; 5; -4).$$

Вариант 40

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 5$, $6x - 5y = 5$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 4)$, $B(3; 5)$ и $C(4; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ж) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; з) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 3; 2), A_2(2; 7; -2), A_3(10; 7; 6), A_4(-2; 0; 8).$$

Вариант 41

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -3 & -4 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 0 & -4 \\ -1 & -3 & 3 & 3 \\ -4 & -4 & -4 & 1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 7 \\ -3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 13 \\ x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 7 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - y = 19$, $14x - 11y = 59$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(6; 2)$, $B(-3; 5)$ и $C(-4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -3; -2), A_2(-4; -2; -6), A_3(-7; -7; -8), A_4(-6; -6; 1).$$

Вариант 42

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 0 & 3 & -4 & 1 \\ 3 & -1 & 3 & 3 \\ -4 & -3 & 1 & -1 \\ -4 & 4 & -4 & 0 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 - 3x_2 - 3x_3 = -6 \\ -x_1 + 2x_2 - 2x_3 = -16 \\ -x_1 + x_2 - x_3 = -10 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 2y = 10$, $7x - 10y = 18$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 6)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 3)$, $B(6; 0)$ и $C(-2; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -4; 2), A_2(6; -6; 3), A_3(9; -10; -2), A_4(-3; -10; 5).$$

Вариант 43

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -11 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 = 16 \\ 4x_1 + 3x_2 - 3x_3 = -11 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = 1$, $11x - 13y = 5$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(13; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 5)$, $B(5; 4)$ и $C(-2; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; 1; -4), A_2(1; -1; -6), A_3(8; 3; -8), A_4(5; -5; -1).$$

Вариант 44

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -2 & 3 & -1 & -4 \\ 4 & -4 & -2 & -3 \\ -4 & 4 & 1 & 1 \\ -1 & -3 & -2 & -1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 + x_2 - 2x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 8 \\ -4x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 16 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 4y = -9$, $5x - 8y = -19$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 5)$, $B(4; 5)$ и $C(0; -3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; 3; 1), A_2(1; 4; 2), A_3(9; 1; -5), A_4(0; 0; 4).$$

Вариант 45

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 - x_2 + 2x_3 = 6 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -24 \\ 4x_1 - 3x_2 + x_3 = -14 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - y = 17$, $11x - 5y = 29$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-6; 1)$, $B(-5; 4)$ и $C(3; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -2; 2), A_2(0; 1; 3), A_3(-2; -4; 0), A_4(2; -8; 8).$$

Вариант 46

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -1 & -1 & -4 & 0 \\ 1 & 3 & -1 & -3 \\ -1 & -4 & 0 & -1 \\ -4 & -1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 3x_3 = -5 \\ -4x_1 + x_2 + 3x_3 = 0 \\ -4x_1 + 3x_2 + x_3 = -8 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = 1$, $4x - 5y = 1$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-1; 1)$, $B(0; 0)$ и $C(1; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; 3; -1), A_2(0; 4; -2), A_3(-7; 7; 1), A_4(3; -3; 5).$$

Вариант 47

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 3$, $12x - 7y = 17$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(6; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 3)$, $B(3; 2)$ и $C(-1; -6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -4; -1), A_2(-5; -7; -4), A_3(2; -10; -7), A_4(-10; -1; -4).$$

Вариант 48

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 + 4x_3 = -32 \\ 4x_1 - x_2 - 4x_3 = -12 \\ 3x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -34 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - 3y = -7$, $8x - 5y = 7$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 5)$, $B(0; -3)$ и $C(-5; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 1; -1), A_2(1; 3; 2), A_3(10; -5; -5), A_4(1; 4; 5).$$

Вариант 49

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 4x_2 + x_3 = 10 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ -3x_1 - 4x_2 + 2x_3 = -12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = -6$, $3x - 7y = -22$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 3)$, $B(2; 3)$ и $C(-5; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-2; 4; 3), A_2(2; 2; 7), A_3(2; 8; 9), A_4(4; 7; 6).$$

Вариант 50

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 6 \\ x_1 - x_2 - 4x_3 = 22 \\ -x_1 - x_2 - x_3 = 6 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 3y = 0$, $x - y = -2$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 13)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-5; 2)$, $B(1; 2)$ и $C(-6; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -4; 1), A_2(6; -7; 3), A_3(-3; -10; 3), A_4(6; -10; 4).$$

Вариант 51

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 8 \\ -x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 17 \\ -4x_1 - x_2 + 4x_3 = -16 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 5y = 3$, $10x - 13y = 7$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(2; 3)$, $B(-1; -6)$ и $C(-4; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; -4; -4), A_2(2; -8; -2), A_3(2; 0; -8), A_4(7; -1; -1).$$

Вариант 52

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & -3 & 4 \\ 4 & -1 & -4 & 4 \\ 2 & -2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & -4 & -3 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 3y = 14$, $14x - 11y = 48$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 0)$, $B(-2; -5)$ и $C(1; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 2; -2), A_2(1; -2; 2), A_3(-2; 6; -4), A_4(-2; 5; -5).$$

Вариант 53

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 - 2x_3 = -10 \\ -3x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 8 \\ -4x_1 - 4x_2 - 4x_3 = 12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 4y = -19$, $x - 2y = -9$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-1; 3)$, $B(2; -6)$ и $C(5; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-2; -2; -4), A_2(1; 1; -6), A_3(4; 0; -8), A_4(1; -5; -10).$$

Вариант 54

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 13 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = -2 \\ -3x_1 - 4x_2 - 3x_3 = 10 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 5y = -9$, $3x - 5y = -7$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(5; 3)$, $B(1; -5)$ и $C(6; 0)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; 2; -1), A_2(-1; 0; -3), A_3(-4; 0; 5), A_4(8; 5; -4).$$

Вариант 55

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 7 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -1 \\ 2x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -25 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 5$, $7x - 6y = 5$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 14)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(6; 1)$, $B(5; 2)$ и $C(-2; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; 1; 1), A_2(-3; 3; 5), A_3(5; -5; 7), A_4(4; 7; 4).$$

Вариант 56

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 5$, $10x - 11y = 19$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(5; 1)$, $B(4; 2)$ и $C(6; -2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 1; -3), A_2(1; -3; -5), A_3(10; 5; -9), A_4(7; -2; 3).$$

Вариант 57

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 10 \\ 2x_1 - 3x_2 - x_3 = -19 \\ -2x_1 - x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 5$, $10x - 9y = 5$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(0; -5)$, $B(3; 4)$ и $C(5; 0)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; -3; -3), A_2(6; -6; 1), A_3(4; -7; 3), A_4(-1; -9; 3).$$

Вариант 58

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = -9 \\ 4x_1 + 3x_2 + 3x_3 = -10 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - y = 16$, $9x - 5y = 16$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-5; 5)$, $B(-2; -4)$ и $C(2; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -4; -4), A_2(-2; 0; -5), A_3(-6; -6; -2), A_4(-1; 2; -1).$$

Вариант 59

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 4x_2 - x_3 = -4 \\ -x_1 - 4x_2 + 4x_3 = -11 \\ -4x_1 - x_2 - 3x_3 = 17 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 1$, $8x - 7y = 1$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(5; 6)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; -1)$, $B(7; -1)$ и $C(5; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -4; -1), A_2(-1; -6; 0), A_3(0; -10; 5), A_4(2; -1; -4).$$

Вариант 60

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 - 4x_2 - 4x_3 = -16 \\ 4x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 2 \\ -4x_1 - x_2 + 3x_3 = 9 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 3y = -2$, $x - y = 0$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 6)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(1; 6)$, $B(-5; 6)$ и $C(3; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; 2; -3), A_2(7; -1; -4), A_3(1; -2; -5), A_4(-3; -1; 0).$$

Вариант 61

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - 3y = 1$, $2x - y = 7$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 0)$, $B(2; -5)$ и $C(5; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -3; -3), A_2(-7; -4; -7), A_3(-7; 1; -7), A_4(-6; -9; -9).$$

Вариант 62

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 2y = 2$, $11x - 4y = 24$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(1; -3)$, $B(-2; 6)$ и $C(6; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; 3; -2), A_2(-1; 0; -1), A_3(8; 1; -8), A_4(-4; 9; -8).$$

Вариант 63

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 6 \\ 3x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -10 \\ -x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -8 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = 4$, $13x - 7y = 58$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(0; 2)$, $B(-2; 2)$ и $C(-1; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ж) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; з) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; 2; 4), A_2(2; 1; 2), A_3(5; 8; 6), A_4(-7; 5; 10).$$

Вариант 64

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 2 & -2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 4 & -4 \\ 2 & -2 & 2 & 1 \\ -2 & -4 & -4 & 2 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + x_2 + x_3 = 10 \\ -3x_1 + x_2 - 4x_3 = 1 \\ -x_1 + x_2 + 3x_3 = -2 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 5y = -14$, $13x - 7y = -2$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-5; 1)$, $B(-6; -2)$ и $C(-4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ж) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; з) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; -3; 2), A_2(1; -2; -2), A_3(-3; 1; 0), A_4(5; -6; -1).$$

Вариант 65

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 2y = 21$, $13x - 4y = 57$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 11)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 6)$, $B(-2; 6)$ и $C(5; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -4; 1), A_2(-7; -5; 2), A_3(3; -6; -5), A_4(0; -7; -5).$$

Вариант 66

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 + x_2 + 2x_3 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 9 \\ x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 13 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = -5$, $2x - 3y = -6$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-5; 6)$, $B(2; 5)$ и $C(1; 6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; 2; -3), A_2(-2; 1; -2), A_3(-8; 0; -9), A_4(-7; 5; -9).$$

Вариант 67

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = 3$, $5x - 8y = 17$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 4)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; -1)$, $B(-1; 3)$ и $C(6; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; 1; -3), A_2(1; 4; 1), A_3(-7; -5; -5), A_4(-6; -5; -6).$$

Вариант 68

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = -6$, $5x - 6y = -10$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 6)$, $B(5; 5)$ и $C(-2; 6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 2; -2), A_2(7; -1; -1), A_3(-2; -2; -6), A_4(1; -1; -5).$$

Вариант 69

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 7 \\ -2x_1 - 2x_2 - 4x_3 = -8 \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = -20 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 7$, $3x - 4y = 8$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 6)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; -2)$, $B(2; 2)$ и $C(-5; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-2; -3; -3), A_2(-4; -1; -6), A_3(2; -5; -9), A_4(4; -6; 0).$$

Вариант 70

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 9 \\ 4x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 7 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 5y = -5$, $11x - 13y = 29$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(14; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; -2)$, $B(2; 1)$ и $C(1; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-2; -4; -3), A_2(0; -7; -6), A_3(2; -2; 1), A_4(4; -1; -9).$$

Вариант 71

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -3 & -1 & -1 & -4 \\ -3 & 4 & -4 & -3 \\ 1 & 1 & 1 & -3 \\ 4 & 1 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -10 \\ 2x_1 - x_2 - 4x_3 = 13 \\ -4x_1 + 2x_2 + 3x_3 = -6 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 4y = -8$, $5x - 14y = -50$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(13; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-2; 3)$, $B(7; 0)$ и $C(-3; 0)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-2; -3; -1), A_2(2; -6; -4), A_3(4; 3; 3), A_4(1; -9; -4).$$

Вариант 72

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 23 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 10 \\ -4x_1 - 2x_2 - 4x_3 = -12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - y = 3$, $6x - 5y = -13$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(5; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-5; 1)$, $B(2; 2)$ и $C(-4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -3; -3), A_2(1; -7; 0), A_3(7; -1; -1), A_4(9; 3; 0).$$

Вариант 73

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -12 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -18 \\ x_1 - 4x_2 - 3x_3 = 22 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 2y = 19$, $9x - 8y = 21$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 4)$, $B(4; 1)$ и $C(-6; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 4; 3), A_2(7; 7; -1), A_3(-2; 8; 7), A_4(10; 10; 9).$$

Вариант 74

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 9 \\ x_1 - x_2 + 4x_3 = 0 \\ -3x_1 + x_2 + 3x_3 = -11 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 4y = -9$, $7x - 12y = -15$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 3)$, $B(3; 3)$ и $C(-4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; 3; -4), A_2(6; 0; -5), A_3(-2; 5; -2), A_4(-4; 0; -1).$$

Вариант 75

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 - 3x_2 - 4x_3 = -29 \\ -2x_1 + x_2 - 4x_3 = -10 \\ -x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 4y = 2$, $7x - 10y = -6$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-6; -2)$, $B(2; 2)$ и $C(-4; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ж) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; з) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -4; 3), A_2(4; 0; 1), A_3(5; -10; 7), A_4(0; 2; 0).$$

Вариант 76

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -4 & 3 & -2 & -2 \\ -4 & 4 & 1 & 1 \\ 3 & -2 & 2 & -1 \\ -3 & -1 & 3 & 1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -8 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = -11 \\ x_1 + x_2 + x_3 = -1 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 5y = -2$, $11x - 7y = 4$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-1; 3)$, $B(2; -6)$ и $C(7; -1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; 2; -2), A_2(4; 6; 2), A_3(-3; 4; 0), A_4(6; -4; -5).$$

Вариант 77

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -4 & 0 & 0 & -3 \\ -1 & 3 & -4 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 4 \\ 4 & 3 & -4 & 1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 + 4x_3 = 20 \\ -4x_1 - 2x_2 - x_3 = 7 \\ -4x_1 + x_2 - 2x_3 = 13 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - y = 3$, $x - 2y = 0$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 6)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(2; -7)$, $B(6; 1)$ и $C(-3; -2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; 4; 2), A_2(-1; 7; 4), A_3(6; 10; 6), A_4(-4; -2; 8).$$

Вариант 78

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 14 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 = 24 \\ x_1 - 4x_2 + x_3 = -9 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 3y = -2$, $10x - 11y = -12$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-4; 1)$, $B(-5; -2)$ и $C(0; -7)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; ф) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; г) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -3; -4), A_2(-4; -7; -5), A_3(-5; 1; -10), A_4(0; -9; -1).$$

Вариант 79

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 4x_3 = -9 \\ -3x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 13 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -3 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - y = 11$, $x - y = 3$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(7; 5)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 2)$, $B(5; 1)$ и $C(-2; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; -4; -1), A_2(-2; -3; -2), A_3(-4; 0; 3), A_4(8; -1; -7).$$

Вариант 80

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 2 \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 = -14 \\ -3x_1 - x_2 - 2x_3 = 8 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 4y = -7$, $13x - 12y = -23$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; -2)$, $B(-1; -7)$ и $C(2; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; -3; -1), A_2(0; -1; 2), A_3(-1; -5; 5), A_4(-2; -6; 2).$$

Вариант 81

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 9 \\ -2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -2 \\ -x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -8 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - 3y = -6$, $10x - 9y = -6$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 2)$, $B(3; 3)$ и $C(-5; -1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; 4; -4), A_2(1; 2; 0), A_3(-7; -2; 0), A_4(-4; 10; -10).$$

Вариант 82

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -4x_1 + 3x_2 - 3x_3 = -23 \\ -x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 1 \\ 4x_1 - x_2 - 2x_3 = 4 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 5y = -12$, $11x - 15y = -34$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 4)$, $B(0; -4)$ и $C(-5; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; -4; 1), A_2(5; -6; -1), A_3(8; 2; 3), A_4(10; 2; -5).$$

Вариант 83

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 - x_2 + 3x_3 = -24 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = -4 \\ 4x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 19 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 2y = 17$, $13x - 6y = 41$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 13)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(5; 2)$, $B(7; -2)$ и $C(-3; -2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; -4; 1), A_2(6; -2; 3), A_3(0; -6; 7), A_4(5; -1; 4).$$

Вариант 84

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -4 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 11 \\ -x_1 - x_2 + 3x_3 = 7 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

$$A = \begin{pmatrix} -4 & -2 & 2 & -4 \\ -1 & 4 & 4 & 3 \\ -1 & 4 & 4 & 3 \\ -1 & 3 & -4 & -4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & -4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -4 & 1 \\ -4 & 4 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -3 & 2 \\ -3 & -3 & -4 & 1 \\ 1 & 2 & -2 & -3 \end{pmatrix}$$

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = -6$, $7x - 6y = -2$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-6; 3)$, $B(-7; 0)$ и $C(3; 0)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -3; -3), A_2(-2; -1; -2), A_3(1; 1; -9), A_4(3; 0; -9).$$

Вариант 85

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -2 & -4 & -1 & -3 \\ -1 & 4 & 1 & -2 \\ 4 & 2 & 4 & 4 \\ 3 & -4 & -1 & -2 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -12 \\ -2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 3 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 = -4 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = -1$, $7x - 15y = -31$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(5; -1)$, $B(-4; 2)$ и $C(-5; -1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; d) объем параллелепипеда; б) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; f) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; g) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; 4; -1), A_2(3; 7; -3), A_3(0; -2; -3), A_4(10; -2; 5).$$

Вариант 86

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ 2x_1 - 4x_2 + x_3 = 17 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -7 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 5y = -3$, $8x - 15y = -21$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(13; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(5; 1)$, $B(-3; 5)$ и $C(-5; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; -4; 1), A_2(2; -1; -2), A_3(-5; -8; -3), A_4(4; -1; -5).$$

Вариант 87

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -7 \\ 4x_1 - 3x_2 - 2x_3 = 13 \\ -2x_1 + 2x_2 + 4x_3 = -20 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 5y = -2$, $8x - 15y = -14$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-7; -2)$, $B(-2; -7)$ и $C(-6; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; 1; 4), A_2(-6; 3; 2), A_3(-9; 5; 10), A_4(-6; 7; -2).$$

Вариант 88

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -3 \\ -4x_1 + 4x_2 - x_3 = 5 \\ -4x_1 - 4x_2 - 2x_3 = 30 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - y = 12$, $6x - 7y = -4$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-2; 3)$, $B(7; 0)$ и $C(5; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; -3; 3), A_2(-3; -1; 7), A_3(-10; -5; 7), A_4(2; 3; -3).$$

Вариант 89

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 15 \\ 4x_1 - 3x_2 - 4x_3 = -4 \\ -3x_1 - x_2 + 4x_3 = -9 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 4y = 3$, $13x - 6y = 21$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 1)$, $B(-7; 1)$ и $C(1; 5)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; з) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(3; -3; -2), A_2(1; -2; -3), A_3(7; -5; -4), A_4(-3; -9; -5).$$

Вариант 90

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 20 \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 = -1 \\ 4x_1 - 2x_2 - x_3 = 12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - y = 23$, $11x - 7y = 41$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(1; -7)$, $B(4; 2)$ и $C(-3; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; з) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; 2; 3), A_2(-1; 5; 0), A_3(-1; -2; 7), A_4(-5; -4; -3).$$

Вариант 91

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -x_1 - x_2 - 3x_3 = 11 \\ 4x_1 + 4x_2 - 4x_3 = -12 \\ -3x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 9 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 2y = -5$, $4x - 3y = 5$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 10)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-3; 5)$, $B(1; -3)$ и $C(4; 6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; ф) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; г) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; 1; 1), A_2(-2; -1; 0), A_3(0; 5; 5), A_4(-4; 4; 7).$$

Вариант 92

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -13 \\ -3x_1 + 3x_2 - 3x_3 = -6 \\ -3x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - 3y = -8$, $5x - 11y = -24$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(11; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(-6; 0)$, $B(-5; 3)$ и $C(-4; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(4; -1; 3), A_2(3; -2; 0), A_3(10; -3; 7), A_4(10; 5; 9).$$

Вариант 93

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -x_1 + 3x_2 - 3x_3 = 17 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -20 \\ -2x_1 + x_2 - x_3 = 9 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $5x - 3y = 3$, $11x - 7y = 5$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(8; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 1)$, $B(5; -2)$ и $C(-4; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(2; -4; -3), A_2(4; -6; -7), A_3(6; 0; -7), A_4(-4; -10; -6).$$

Вариант 94

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} -1 & 2 & -3 & 2 \\ 4 & -4 & -1 & -4 \\ -3 & -4 & 4 & 1 \\ 4 & -4 & -4 & 1 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = -15 \\ x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -12 \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 = -15 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 3y = 2$, $6x - 11y = -10$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 7)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 5)$, $B(-3; 6)$ и $C(-5; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; 1; 4), A_2(0; 2; 2), A_3(0; -1; 2), A_4(2; -2; 10).$$

Вариант 95

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} -2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = -1 \\ -3x_1 - x_2 + 3x_3 = 22 \\ -2x_1 - x_2 + 2x_3 = 16 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $4x - 3y = -5$, $14x - 5y = -1$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(5; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(3; 6)$, $B(4; 5)$ и $C(-5; 2)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-3; -4; 1), A_2(-5; -8; -2), A_3(-7; -6; 7), A_4(3; 2; 7).$$

Вариант 96

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -16 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -12 \\ -2x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 16 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 5y = 10$, $7x - 9y = 26$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(12; 6)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(2; -6)$, $B(6; 2)$ и $C(5; 3)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-1; -3; 4), A_2(0; -2; 6), A_3(-5; -9; 0), A_4(-7; -9; 1).$$

Вариант 97

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & -3 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & -3 \\ -4 & 4 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} 4x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -36 \\ -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -2 \\ 4x_1 - 4x_2 - 4x_3 = 12 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $2x - 5y = -17$, $6x - 7y = -11$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(10; 9)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(2; 4)$, $B(1; 5)$ и $C(-6; 4)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; 1; 2), A_2(-1; -2; -1), A_3(0; 5; 4), A_4(-1; -2; 8).$$

Вариант 98

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 16 \\ 2x_1 + 4x_2 - 4x_3 = -16 \\ -4x_1 - 4x_2 - 4x_3 = -24 \end{cases}$$

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $x - y = 0$, $2x - y = 4$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(9; 12)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(4; 3)$, $B(-4; -1)$ и $C(1; -6)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; с) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; д) объем параллелепипеда; е) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ф) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(1; 4; -3), A_2(3; 0; -1), A_3(-1; 8; 1), A_4(-2; 1; 3).$$

Вариант 99

1) Вычислить определитель двумя способами: а) разложением по элементам строки или столбца, б) понижением порядка.

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

2) Решить систему линейных уравнений тремя способами: а) методом Гаусса, б) по формулам Крамера, с) с помощью обратной матрицы.

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

3) Вычислить матричные произведения ABC и AB .

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

4) Даны уравнения двух сторон параллелограмма: $3x - 5y = 7$, $11x - 13y = 31$. Диагонали параллелограмма пересекаются в точке $A(13; 8)$. Найти уравнения двух других сторон. Сделать чертеж.

5) Составить уравнение и построить окружность, проходящую через точки $A(5; 2)$, $B(-2; 1)$ и $C(6; 1)$.

6) Даны координаты точек A_1, A_2, A_3, A_4 . Известно, что отрезки A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4 являются смежными ребрами параллелепипеда. Требуется найти: а) длину ребра A_1A_2 ; б) угол между ребрами A_1A_2 и A_1A_3 ; в) площадь грани, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; г) объем параллелепипеда; д) уравнение прямой, проходящей через вершину A_1 вдоль диагонали параллелепипеда; е) уравнение плоскости $A_1A_2A_3$; ж) угол между ребром A_1A_4 и гранью, содержащей вершины A_1, A_2, A_3 ; з) расстояние от вершины A_4 до плоскости A_1, A_2, A_3 . Сделать чертеж.

$$A_1(-4; 3; 4), A_2(-7; 7; 7), A_3(2; -3; 6), A_4(-7; 0; 10).$$