

Вар.: **324678901**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Бегимкулова Н.Й.**

1. Составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми $5x + 4y + 36 = 0$, $4x + 5y + 36 = 0$.

2. Найти расстояние от точки $A = (-5, -7, -8)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (-5, -6, -9)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (-5, -10, -10)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(8, 7)$ и $Q(-8, -6)$ в одном, смежных или вертикальных углах, образованных прямыми $-6x + 8y + 2 = 0$ и $-6x - 9y - 7 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $5x - 12y + 126 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 1 + 8t$, $y = -4 + 15t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Первая прямая проходит через точки $A = (7, -3, -1)$ и $B = (8, -3, -1)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (6, 0, -4)$ и $D = (7, 1, -5)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. При каком значении z вектор $(3; 1; z)$ параллелен плоскости $3 \cdot x - 3 \cdot y - 2 \cdot z + 2 = 0$.

7. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными уравнениями $\frac{x-8}{-1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+14}{3}$ и $\frac{x-16}{-2} = \frac{y-17}{2} = \frac{z+13}{1}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Ox через прямую пересечения плоскостей Ox и $3x - y - 2z - 2 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

4x - y + z - 4 = 0 9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-2}{2} = \frac{y+5}{2} = \frac{z+2}{-1}$ и равноудаленной от точек $P(-5, -1, -1)$ и $Q(-7, 1, 1)$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-5, -4, -4)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (-3, -1, 4)$ и $C = (0, 3, 5)$.

Вар.: **324678902**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Белик Н.С.**

1. Найти отношение a/b если известно, что прямая $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$ проходит через точки с координатами $(-4; 16)$ и $(1; -9)$.

2. Найти расстояние от точки $N(-4, 2, -3)$ до прямой, заданной уравнениями $\frac{x-5}{-4} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-1}{-12}$.

3. Определить, находятся ли точки $P(3, 3)$ и $Q(-6, -6)$ по одну или по разные стороны от прямой $-8x - 3y + 1 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Найти угол между плоскостями $6x + 6y + 7z + 37 = 0$ и $4x - 4y + 7z - 61 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (-6, -6, -6)$ на прямую, проходящую через точки $B = (1, 1, 4)$ и $C = (5, 5, 5)$.

6. При каком значении z точка $(3; 5; z)$ лежит на плоскости $7 \cdot x - 1 \cdot y + 3 \cdot z - 19 = 0$.

7. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными уравнениями $\frac{x+7}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+2}{-3}$ и $\frac{x+25}{-1} = \frac{y+15}{1} = \frac{z-4}{3}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oy через прямую пересечения плоскостей $x + y + 5z + 3 = 0$ и $3x + 4y + 2z + 4 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Убедиться, что прямые $\frac{x-7}{1} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-7}{3}$ и $\frac{x-4}{-2} = \frac{y-6}{-2} = \frac{z-3}{-1}$ пересекаются. Найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые, и координаты точки их пересечения.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (0, -8, 2)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (-4, 3, -4)$ и $C = (-3, -1, -3)$.

Вар.: **324678903**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Бельков С.Д.

1. При каком значении z вектор $(4; 1; z)$ параллелен плоскости $3 \cdot x - 22 \cdot y + 5 \cdot z - 5 = 0$.

2. Найти расстояние от точки $A = (-5, -1, -1)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (2, -2, -9)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (-2, -4, 4)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-2, 1, -1)$ и $Q(-9, 2, 4)$ по одну или по разные стороны от плоскости $2x + 9y + 3z + 6 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ задана параметрическими уравнениями $x = -9 + 2t$, $y = -6t$, $z = 4 + 9t$. Найти угол между ℓ и плоскостью $6x + 6y + 7z + 53 = 0$.

5. Первая прямая проходит через точки $A = (4, 8, 1)$ и $B = (4, 9, 1)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (0, 8, -1)$ и $D = (-2, 10, -2)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (-4, 4, -4)$, $B = (-6, 1, -2)$, $C = (-3, 6, -5)$ с прямой, проходящей через точки $D = (-6, 3, -3)$, $E = (-10, 3, -1)$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x-13}{-2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z+9}{2}$, $\frac{x+11}{-3} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-9}{4}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (17, -11, -10)$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x + 5y + 5 = 0$ и $3x - 4y - 1 = 0$ перпендикулярно прямой $4x + 4y + 4 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Прямая ℓ_1 задана как пересечение плоскостей $4x + 7y + z - 26 = 0$ и $x + 4y - 2z - 20 = 0$, а прямая ℓ_2 — как пересечение плоскостей $4x + 5y + 3z + 81 = 0$ и $2x + 3y + z + 43 = 0$. Убедиться, что прямые ℓ_1 и ℓ_2 параллельны и найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-3, -3, 3)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (-2, -2, -1)$ и $C = (-3, -3, 0)$.

Вар.: **324678904**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Гурина П.А.

1. Первая прямая проходит через точки $A = (0, 2)$ и $B = (1, 3)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (0, 5)$ и $D = (1, 7)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Найти расстояние от точки $P(-5, -2)$ до прямой, проходящей через точки $A(-3, 3)$ и $B(5, 18)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(2, 4, -7)$ и $Q(2, 6, -3)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных плоскостями $8x - 9y + z - 8 = 0$ и $8x - 4y + 4z + 4 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $3x - 4y + 43 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 6 + 8t$, $y = 9 - 15t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. При каком значении параметра t прямые $\frac{x+2}{4} = \frac{y-4}{-4} = \frac{z-4}{5}$ и $\frac{x-3}{-2} = \frac{y-1}{-5} = \frac{z-5}{t}$ пересекаются?

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2, 3, 8)$ перпендикулярно плоскостям $3x + 4y + 5z + 5 = 0$ и $-2x + 3y - 3z - 4 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, заданных уравнениями $\frac{x+5}{-2} = \frac{y-4}{3} = \frac{z-11}{-2}$ и $\frac{x+5}{-3} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-20}{-2}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через прямую пересечения плоскостей $5x + 4y - 4z - 4 = 0$ и $3x - y - z - 3 = 0$ перпендикулярно плоскости $x - 2y + 3z + 5 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x-12}{-3} = \frac{y-7}{1} = \frac{z-10}{-3}$ и $\frac{x-20}{1} = \frac{y-11}{-3} = \frac{z+2}{-1}$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (1, -7, 0)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (-1, -4, 4)$ и $C = (-2, 0, 5)$.

Вар.: **324678905**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Горобец Е.В.

1. Найти: (1) общее уравнение прямой, проходящей через точку $A = (-2, -2)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (-12, 16)$.

(2) Найти расстояние от этой прямой до точки $B = (-9, -6)$.

(3) Записать уравнение этой прямой в виде $y = k \cdot x + b$.

2. Найти расстояние от точки $P(-4, -3)$ до прямой, проходящей через точки $A(4, -3)$ и $B(19, 5)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-9, -7)$ и $Q(-8, 9)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных прямыми $-5x + 3y + 8 = 0$ и $-7x - 9y + 1 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ задана параметрическими уравнениями $x = 3 - 2t$, $y = -9 + 6t$, $z = 5 + 9t$. Найти угол между ℓ и плоскостью $x + 2y - 2z - 20 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (2, 4, -2)$ на прямую, проходящую через точки $B = (3, 2, -4)$ и $C = (1, 3, -3)$.

6. При каком значении z точка $(5; 4; z)$ лежит на плоскости $3 \cdot x - 1 \cdot y + 2 \cdot z - 13 = 0$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(-6, -3, -1)$ и $(-5, -3, 0)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(1, 2, 3)$ и $(-5, -1, 0)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(-3, -1, 1)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через начало координат и прямую пересечения плоскостей $x - 3y - z - 4 = 0$ и $3x - 2y + z + 3 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x-12}{-3} = \frac{y-11}{-2} = \frac{z-3}{-1}$ и $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-14}{-2} = \frac{z+1}{-2}$.

10. Даны две противоположные вершины квадрата $A = (10, 0, 2)$, $C = (-8, -4, -10)$ и точка $E = (-21, -24, -4)$ лежащая в той же плоскости, что и квадрат. Найти координаты двух оставшихся вершин.

Вар.: **324678906**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Гультяева В.Ю.

1. Составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми $-x - 3y + 8 = 0$, $-3x - y - 8 = 0$.

2. Найти расстояние от точки $A = (-2, -3, 2)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (6, -5, -2)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (10, 5, 10)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-1, -6, 3)$ и $Q(6, 5, 9)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных плоскостями $-2x + 8y + z - 7 = 0$ и $-5x + 3y + 9z + 6 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Найти угол между плоскостями $2x - 3y + 6z - 4 = 0$ и $x + 4y - 8z - 62 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (8, 13, -3)$ на прямую, проходящую через точки $B = (1, 4, 2)$ и $C = (4, 8, 3)$.

6. При каком значении z вектор $(4; 1; z)$ параллелен плоскости $3 \cdot x - 20 \cdot y + 4 \cdot z - 4 = 0$.

7. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными уравнениями $\frac{x-11}{2} = \frac{y-13}{3} = \frac{z+3}{3}$ и $\frac{x-11}{2} = \frac{y+15}{-2} = \frac{z-14}{-3}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oy через прямую пересечения плоскостей $3x + y - 4z - 2 = 0$ и $4x + 2y - 3z - 1 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x+2}{-2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-5}{-2}$ и равноудаленной от точек $P(1, 2, 4)$ и $Q(-1, 4, 0)$.

10. Написать канонические уравнения прямой, симметричной прямой $\frac{x-9}{5} = \frac{y+8}{-1} = \frac{z-9}{1}$ относительно плоскости $3x + 2y + z - 6 = 0$.

Вар.: **324678907**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Дорофеева А.С.

1. Составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми $-4x + 3y + 14 = 0$, $3x - 4y - 14 = 0$.

2. Даны уравнения параллельных прямых $8x + 15y + 7 = 0$ и $16x + 30y + 2 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(-1, -6)$ и $Q(-3, 9)$ по одну или по разные стороны от прямой $2x - 3y - 6 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x+9}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z-7}{-8}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = -4 - 2t$, $y = 9 - 3t$, $z = 1 - 6t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Найти координаты проекции точки $A = (0, 1, 0)$ на плоскость, заданную уравнением $1 \cdot x - 3 \cdot y + 2 \cdot z - 11 = 0$.

6. При каком значении z вектор $(3; 1; z)$ параллелен плоскости $5 \cdot x - 3 \cdot y - 3 \cdot z + 3 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x+11}{-5} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+3}{-5}$, $\frac{x-1}{-5} = \frac{y+9}{-4} = \frac{z}{4}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (-7, 6, 11)$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oy через прямую пересечения плоскостей $x + 5y + 3z - 4 = 0$ и $5x - y + 4z + 1 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-10}{1} = \frac{z-4}{-2}$ и $\frac{x-6}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-6}{-3}$.

10. Написать канонические уравнения прямой, симметричной прямой $\frac{x-12}{6} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-10}{4}$ относительно плоскости $x + 3y + 5z - 30 = 0$.

Вар.: **324678908**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Дробышев Э.О.

1. Найти отношение b/a если известно, что прямая $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$ проходит через точки с координатами $(13; -3)$ и $(-11; 3)$.

2. Найти расстояние от точки $N(-3, -1, -4)$ до прямой, заданной уравнениями $\frac{x+2}{-1} = \frac{y+5}{1} = \frac{z-5}{2}$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-5, -5, -5)$ и $Q(9, 9, -6)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных плоскостями $4x + 8y - 8z - 9 = 0$ и $6x + 7y + 2z - 8 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x-1}{1} = \frac{y-5}{4} = \frac{z-1}{-8}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 9 + 4t$, $y = 1 - 4t$, $z = -7 + 7t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. При каком значении параметра t прямые $\frac{x+1}{-4} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z-6}{-1}$ и $\frac{x+3}{-2} = \frac{y-12}{t} = \frac{z-5}{5}$ пересекаются?

6. При каком значении z вектор $(3; 1; z)$ параллелен плоскости $4 \cdot x - 17 \cdot y + 5 \cdot z - 5 = 0$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(-3, -1, -1)$ и $(-3, -5, 1)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(-2, -4, -1)$ и $(-4, -6, 1)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(-2, -3, -1)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через прямую пересечения плоскостей $4x + 5y + z - 4 = 0$ и $4x - y + 2z - 3 = 0$ перпендикулярно плоскости $4x + 3y + 5z - 2 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x-9}{-3} = \frac{y}{-2} = \frac{z+4}{1}$ и $\frac{x-7}{1} = \frac{y+12}{-1} = \frac{z+20}{1}$.

10. Даны две противоположные вершины квадрата $A = (7, 21, 10)$, $C = (-1, -15, -14)$ и точка $E = (31, -25, -50)$ лежащая в той же плоскости, что и квадрат. Найти координаты двух оставшихся вершин.

Вар.: **324678909**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Ержак Д.К.**

1. Найти: (1) общее уравнение прямой, проходящей через точку $A = (-1, 6)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (21, -28)$.

(2) Найти расстояние от этой прямой до точки $B = (-9, -5)$.

(3) Записать уравнение этой прямой в виде $y = k \cdot x + b$.

2. Найти расстояние от точки $P(-1, -4)$ до прямой, проходящей через точки $A(5, 3)$ и $B(1, 6)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-3, 4, -7)$ и $Q(1, -2, -8)$ по одну или по разные стороны от плоскости $-3x + 3y + 8z + 5 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $7x - 24y - 95 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = -1 + 3t$, $y = 3 - 4t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. При каком значении параметра t прямые $\frac{x-7}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-9}{-5}$ и $\frac{x-11}{-1} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-11}{t}$ пересекаются?

6. При каком значении z вектор $(2; 1; z)$ параллелен плоскости $3 \cdot x - 9 \cdot y + 1 \cdot z - 1 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, заданных уравнениями $\frac{x-7}{-3} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{2}$ и $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+8}{1} = \frac{z-3}{-2}$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $4x - 4y - 5 = 0$ и $4x + 5y - 4 = 0$ перпендикулярно прямой $4x - 3y + 1 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Прямая ℓ_1 задана как пересечение плоскостей $12x - 11y - 7z + 98 = 0$ и $3x - 11y - 10z + 107 = 0$, а прямая ℓ_2 — как пересечение плоскостей $6x + 7y + 9z + 75 = 0$ и $6x - 5y - 3z - 105 = 0$. Убедиться, что прямые ℓ_1 и ℓ_2 параллельны и найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые.

10. Даны две противоположные вершины квадрата $A = (2, 3, 8)$, $C = (-6, -1, 0)$ и точка $E = (-6, 5, -12)$ лежащая в той же плоскости, что и квадрат. Найти координаты двух оставшихся вершин.

Вар.: **324678910**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Козеев А.С.**

1. При каком значении z вектор $(5; 1; z)$ параллелен плоскости $2 \cdot x - 22 \cdot y + 3 \cdot z - 3 = 0$.

2. Найти расстояние от точки $A = (8, -7, -5)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (-5, -7, -9)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (2, 4, 4)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-7, 9)$ и $Q(-6, -3)$ в одном, смежных или вертикальных углах, образованных прямыми $2x + 3y + 4 = 0$ и $-8x + y + 4 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Найти угол между плоскостями $6x + 6y - 7z - 91 = 0$ и $2x + 3y - 6z - 17 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (5, -3, 1)$ на плоскость, заданную уравнением $2 \cdot x - 2 \cdot y - 1 \cdot z + 12 = 0$.

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (-1, -4, 1)$, $B = (4, -1, -1)$, $C = (2, -2, 0)$ с прямой, проходящей через точки $D = (-2, -5, 2)$, $E = (-17, -14, 11)$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x+7}{-1} = \frac{y-11}{-2} = \frac{z-11}{-5}$, $\frac{x+6}{1} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z-12}{5}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (-2, -1, -6)$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oz через прямую пересечения плоскостей $4x + 2y + 5z - 4 = 0$ и $3x - 2y - z - 5 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Прямая ℓ_1 задана как пересечение плоскостей $7x + 2y - 3z + 36 = 0$ и $5x + 4y + 3z - 18 = 0$, а прямая ℓ_2 — как пересечение плоскостей $7x - y - 9z + 1 = 0$ и $x - y - 3z + 7 = 0$. Убедиться, что прямые ℓ_1 и ℓ_2 параллельны и найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-2, -3, -1)$ относительно плоскости, заданной уравнением $-1 \cdot x - 1 \cdot y - 1 \cdot z - 3 = 0$.

Вар.: **324678911**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Корнешов Д.А.**

1. Первая прямая проходит через точки $A = (9, -5)$ и $B = (3, -6)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-18, -3)$ и $D = (-23, -4)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Даны уравнения параллельных прямых $4x - 3y + 10 = 0$ и $8x - 6y - 4 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(6, -5)$ и $Q(8, 9)$ в одном, смежных или вертикальных углах, образованных прямыми $-9x - 4y + 1 = 0$ и $-7x - 3y + 1 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $5x + 12y + 81 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 8 - 20t$, $y = -4 - 21t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Найти координаты проекции точки $A = (9, -3, 3)$ на плоскость, заданную уравнением $-3 \cdot x + 2 \cdot y - 2 \cdot z + 5 = 0$.

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-3, 5, -7)$ перпендикулярно плоскостям $-x + 4y + 4z - 1 = 0$ и $-2x - 4y + 5z + 5 = 0$.

7. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными уравнениями $\frac{x}{1} = \frac{y+6}{-2} = \frac{z-1}{-2}$ и $\frac{x-4}{3} = \frac{y+35}{3} = \frac{z-24}{2}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oy через прямую пересечения плоскостей $x - 4y - z + 2 = 0$ и $2x - 3y + 3z + 3 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Убедиться, что прямые $\frac{x-9}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-10}{1}$ и $\frac{x-10}{-1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-5}{2}$ пересекаются. Найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые, и координаты точки их пересечения.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-2, -6, -3)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (-1, -1, 3)$ и $C = (0, 2, 4)$.

Вар.: **324678912**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Кунакбаева А.И.**

1. При каком значении z вектор $(4; 1; z)$ параллелен плоскости $5 \cdot x - 14 \cdot y - 3 \cdot z + 3 = 0$.

2. Даны уравнения параллельных прямых $4x + 3y + 29 = 0$ и $-8x - 6y + 6 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(7, 2, 2)$ и $Q(9, -8, -7)$ по одну или по разные стороны от плоскости $-8x + y + 5z + 5 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ задана параметрическими уравнениями $x = 2 - 2t$, $y = -6 + 6t$, $z = -6 + 9t$. Найти угол между ℓ и плоскостью $2x + 3y + 6z + 20 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (3, 3, 6)$ на прямую, проходящую через точки $B = (4, 4, 1)$ и $C = (2, 2, 2)$.

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (2, -3, -4)$, $B = (5, -4, -6)$, $C = (1, -2, -5)$ с прямой, проходящей через точки $D = (0, -2, -3)$, $E = (-40, 18, 9)$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(-2, -3, 1)$ и $(-5, -1, 1)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(-6, 3, 4)$ и $(-8, 7, 6)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(-2, -2, 2)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oz через прямую пересечения плоскостей $3x + 2y + z + 4 = 0$ и $3x - 2y + 5z + 4 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x-5}{3} = \frac{y+4}{1} = \frac{z+6}{-2}$ и $\frac{x+6}{-1} = \frac{y+16}{-2} = \frac{z+10}{2}$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (2, -4, 4)$ относительно плоскости, заданной уравнением $1 \cdot x - 3 \cdot y + 1 \cdot z - 7 = 0$.

Вар.: **324678913**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Лисин И.С.**

1. Найти: (1) общее уравнение прямой, проходящей через точку $A = (-5, 8)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (10, -24)$.
- (2) Найти расстояние от этой прямой до точки $B = (5, -3)$.
- (3) Записать уравнение этой прямой в виде $y = k \cdot x + b$.

2. Даны уравнения параллельных прямых $8x + 15y + 2 = 0$ и $24x + 45y - 3 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(7, -4, -1)$ и $Q(5, -8, 1)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных плоскостями $-7x - y + 3z - 2 = 0$ и $-8x - y + 8z - 3 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Найти угол между плоскостями $6x + 6y - 7z - 69 = 0$ и $2x + 6y + 9z + 84 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (6, 0, -8)$ на плоскость, заданную уравнением $2 \cdot x + 1 \cdot y - 3 \cdot z + 6 = 0$.

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (-1, 2, 4)$, $B = (-4, -1, 2)$, $C = (1, 4, 5)$ с прямой, проходящей через точки $D = (3, 5, 6)$, $E = (13, 13, 12)$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x-7}{-1} = \frac{y-11}{4} = \frac{z+3}{-2}$, $\frac{x-3}{2} = \frac{y+6}{2} = \frac{z+16}{5}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (2, 5, 7)$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x - 5y - 3 = 0$ и $3x - 2y - 1 = 0$ перпендикулярно прямой $x + 4y - 4 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x}{3} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z+8}{1}$ и $\frac{x+2}{-3} = \frac{y+12}{-1} = \frac{z+16}{1}$.

10. Написать канонические уравнения прямой, симметричной прямой $\frac{x-8}{3} = \frac{y+6}{1} = \frac{z-2}{6}$ относительно плоскости $x + y + 3z + 14 = 0$.

Вар.: **324678914**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Локтев А.Л.**

1. Первая прямая проходит через точки $A = (11, 4)$ и $B = (5, 5)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-19, 3)$ и $D = (-24, 4)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Найти расстояние от точки $N(-1, 3, -2)$ до прямой, заданной уравнениями $\frac{x-4}{-3} = \frac{y-4}{-6} = \frac{z+4}{2}$.

3. Определить, находятся ли точки $P(9, -3)$ и $Q(3, 5)$ по одну или по разные стороны от прямой $3x - 2y + 5 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $7x + 24y - 37 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 6 - 5t$, $y = -7 + 12t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. При каком значении параметра t прямые $\frac{x-3}{-4} = \frac{y+4}{-3} = \frac{z-4}{2}$ и $\frac{x+2}{-4} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-6}{t}$ пересекаются?

6. При каком значении z точка $(2; 3; z)$ лежит на плоскости $5 \cdot x + 1 \cdot y - 4 \cdot z - 5 = 0$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(4, 0, -6)$ и $(3, -1, -4)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(1, -2, -2)$ и $(1, -4, -2)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(2, -2, -3)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через начало координат и прямую пересечения плоскостей $4x + 5y - z + 5 = 0$ и $x + y - 5z + 3 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x+3}{1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-2}{2}$ и равноудаленной от точек $P(-2, -1, 4)$ и $Q(2, -3, 2)$.

10. Написать канонические уравнения прямой, симметричной прямой $\frac{x+1}{8} = \frac{y-4}{1} = \frac{z-2}{-2}$ относительно плоскости $3x + 2y - z + 25 = 0$.

Вар.: **324678915**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Лугинин Р.Д.

1. Найти отношение b/a если известно, что прямая $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$ проходит через точки с координатами $(7; -5)$ и $(1; -2)$.

2. Найти расстояние от точки $A = (9, 9, -1)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (-8, -8, -4)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (-4, 4, 2)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(6, -7)$ и $Q(-8, 3)$ по одну или по разные стороны от прямой $5x + 6y - 7 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Найти угол между плоскостями $2x + 3y + 6z + 56 = 0$ и $x + 2y - 2z - 10 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (8, 14, -2)$ на прямую, проходящую через точки $B = (-2, 1, 2)$ и $C = (1, 5, 3)$.

6. При каком значении z вектор $(5; 1; z)$ параллелен плоскости $5 \cdot x - 29 \cdot y + 2 \cdot z - 2 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, заданных уравнениями $\frac{x-4}{-3} = \frac{y+5}{1} = \frac{z+5}{1}$ и $\frac{x-3}{-3} = \frac{y+11}{-2} = \frac{z-12}{-3}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Ox через прямую пересечения плоскостей Ox и $x - 2y + z - 5 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

$4x - 4y - 2z - 3 = 0$ 9. Убедиться, что прямые $\frac{x-7}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z-3}{1}$ и $\frac{x-7}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+3}{-1}$ пересекаются. Найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые, и координаты точки их пересечения.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (7, -3, 15)$ относительно плоскости, заданной уравнением $3 \cdot x - 2 \cdot y + 3 \cdot z - 6 = 0$.

Вар.: **324678916**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Макаров К.П.

1. Первая прямая проходит через точки $A = (12, -5)$ и $B = (4, -7)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-8, -1)$ и $D = (-15, -3)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Найти расстояние от точки $A = (2, -6, -4)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (3, -3, 6)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (-2, -1, 2)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(9, -2, -7)$ и $Q(-3, -2, -3)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных плоскостями $-5x - 2y - 6z - 9 = 0$ и $-8x + 3y - 9z - 8 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $7x - 24y + 179 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = -5 + 8t$, $y = -1 - 15t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. При каком значении параметра t прямые $\frac{x+4}{2} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z+7}{2}$ и $\frac{x+8}{-2} = \frac{y-8}{t} = \frac{z+5}{-5}$ пересекаются?

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (1, -4, 2)$, $B = (2, -5, 4)$, $C = (0, -2, 1)$ с прямой, проходящей через точки $D = (2, -6, 4)$, $E = (-4, 0, -5)$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x-6}{3} = \frac{y+5}{1} = \frac{z+2}{-3}$, $\frac{x-9}{4} = \frac{y+8}{-2} = \frac{z+9}{-5}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (4, 2, -1)$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $5x - y + 5 = 0$ и $x + y - 4 = 0$ параллельно прямой $3x - 5y + 3 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Убедиться, что прямые $\frac{x+9}{-2} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z+9}{-3}$ и $\frac{x+11}{3} = \frac{y-10}{-1} = \frac{z+5}{1}$ пересекаются. Найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые, и координаты точки их пересечения.

10. Написать канонические уравнения прямой, симметричной прямой $\frac{x-7}{9} = \frac{y+7}{-5} = \frac{z-2}{-1}$ относительно плоскости $5x - 5y + 4z - 12 = 0$.

Вар.: **324678917**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: *Маршанская А.В.*

1. Первая прямая проходит через точки $A = (1, 2)$ и $B = (0, 1)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (8, 4)$ и $D = (9, 4)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Найти расстояние от точки $N(5, 3, -4)$ до прямой, заданной уравнениями $\frac{x+4}{6} = \frac{y-5}{2} = \frac{z-3}{9}$.

3. Определить, находятся ли точки $P(8, -9, -6)$ и $Q(6, -6, -8)$ по одну или по разные стороны от плоскости $x - 9y - 5z - 7 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ задана параметрическими уравнениями $x = +4t$, $y = - + 4t$, $z = -5 + 7t$. Найти угол между ℓ и плоскостью $2x + 3y + 6z + 29 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (2, 3, 8)$ на плоскость, заданную уравнением $3 \cdot x + 2 \cdot y + 1 \cdot z + 8 = 0$.

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(3, 4, -1)$ перпендикулярно плоскостям $-2x - y - z - 4 = 0$ и $3x + 4y - 2z + 4 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, заданных уравнениями $\frac{x-6}{3} = \frac{y}{-3} = \frac{z+3}{3}$ и $\frac{x+6}{3} = \frac{y-12}{3} = \frac{z-13}{1}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через прямую пересечения плоскостей $5x + 3y - 2z - 3 = 0$ и $5x + y + 4z - 1 = 0$ перпендикулярно плоскости $2x + 3y + 5z + 5 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Прямая ℓ_1 задана как пересечение плоскостей $x + y - z + 4 = 0$ и $x + 5y - 7z + 28 = 0$, а прямая ℓ_2 — как пересечение плоскостей $3x - y + 3z - 15 = 0$ и $7x - 3y + 8z - 44 = 0$. Убедиться, что прямые ℓ_1 и ℓ_2 параллельны и найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые.

10. Даны две противоположные вершины квадрата $A = (19, 3, 7)$, $C = (-13, -1, -9)$ и точка $E = (21, 19, -1)$ лежащая в той же плоскости, что и квадрат. Найти координаты двух оставшихся вершин.

Вар.: **324678918**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: *Медведева В.Е.*

1. Первая прямая проходит через точки $A = (-10, -4)$ и $B = (-4, -5)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (22, -3)$ и $D = (27, -4)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Найти расстояние от точки $P(3, -4)$ до прямой, проходящей через точки $A(4, -1)$ и $B(9, 11)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(8, -2)$ и $Q(5, 4)$ по одну или по разные стороны от прямой $x - 5y + 2 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ задана параметрическими уравнениями $x = 4 - 2t$, $y = 7 + 6t$, $z = -3 + 9t$. Найти угол между ℓ и плоскостью $6x + 6y - 7z + 37 = 0$.

5. Первая прямая проходит через точки $A = (3, -4, -8)$ и $B = (5, -5, -10)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-2, -1, -3)$ и $D = (-3, 0, -2)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (4, -3, 4)$, $B = (1, -6, 6)$, $C = (6, -1, 3)$ с прямой, проходящей через точки $D = (2, -4, 5)$, $E = (26, 23, -10)$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(3, 3, 0)$ и $(4, 3, 0)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(3, 2, 2)$ и $(2, 3, 2)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(2, 3, 1)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $3x - 2y - 4 = 0$ и $4x + 2y + 2 = 0$ параллельно прямой $3x + y + 3 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Убедиться, что прямые $\frac{x+2}{-2} = \frac{y+9}{3} = \frac{z+5}{-2}$ и $\frac{x+3}{-1} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z+4}{-3}$ пересекаются. Найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые, и координаты точки их пересечения.

10. Даны две противоположные вершины квадрата $A = (2, 22, 9)$, $C = (-6, -14, -15)$ и точка $E = (-28, -36, -15)$ лежащая в той же плоскости, что и квадрат. Найти координаты двух оставшихся вершин.

Вар.: **324678919**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Мишин А.С.

1. Найти отношение b/a если известно, что прямая $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$ проходит через точки с координатами $(5; 4)$ и $(-9; -3)$.

2. Найти расстояние от точки $A = (-4, 7, 5)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (8, -4, 1)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (5, 10, 10)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(8, -3, 9)$ и $Q(4, -5, 3)$ по одну или по разные стороны от плоскости $-x - 2y - 5z + 3 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ задана параметрическими уравнениями $x = -2 - 6t$, $y = 8 + 6t$, $z = 2 - 7t$. Найти угол между ℓ и плоскостью $2x - 6y + 9z + 21 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (-8, -9, 12)$ на прямую, проходящую через точки $B = (3, 2, 1)$ и $C = (-1, -2, 2)$.

6. При каком значении z вектор $(4; 1; z)$ параллелен плоскости $5 \cdot x - 30 \cdot y + 5 \cdot z - 5 = 0$.

7. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными уравнениями $\frac{x+4}{-2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{2}$ и $\frac{x-2}{-3} = \frac{y-23}{2} = \frac{z+10}{-1}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через начало координат и прямую пересечения плоскостей $4x + 2y + 4z - 1 = 0$ и $5x + 3y + 4z + 4 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-3}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+1}{-2}$ и равноудаленной от точек $P(-4, 2, 1)$ и $Q(-2, 4, 3)$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (6, -5, -3)$ относительно плоскости, заданной уравнением $-2 \cdot x + 1 \cdot y + 1 \cdot z + 2 = 0$.

Вар.: **324678920**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Нургалиев С.А.

1. Найти отношение b/a если известно, что прямая $a \cdot x + b \cdot y + c = 0$ проходит через точки с координатами $(-19; 4)$ и $(26; -5)$.

2. Найти расстояние от точки $A = (5, 9, -7)$ до плоскости, проходящую через точку $B = (-5, -8, 2)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (-4, -4, -2)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-5, 5, 6)$ и $Q(9, -9, 6)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных плоскостями $8x + 6y + 2z - 3 = 0$ и $-3x - 6y - 2z - 3 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x+9}{6} = \frac{y+4}{-6} = \frac{z+9}{-7}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = -1 + 4t$, $y = -2 + 4t$, $z = 5 + 7t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. При каком значении параметра t прямые $\frac{x-6}{3} = \frac{y+7}{5} = \frac{z+1}{-1}$ и $\frac{x-11}{3} = \frac{y+8}{-2} = \frac{z+3}{t}$ пересекаются?

6. При каком значении z точка $(2; 3; z)$ лежит на плоскости $3 \cdot x + 1 \cdot y + 4 \cdot z - 21 = 0$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(4, 0, -3)$ и $(3, -2, -2)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(-1, -1, 0)$ и $(-1, -2, 0)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(1, -2, -1)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Ox через прямую пересечения плоскостей $4x - 4y + z - 2 = 0$ и $4x - 5y + 4z + 2 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-1}{2} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z-5}{1}$ и равноудаленной от точек $P(3, -2, -4)$ и $Q(5, -6, -6)$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-11, 7, -4)$ относительно плоскости, заданной уравнением $3 \cdot x - 3 \cdot y + 2 \cdot z + 18 = 0$.

Вар.: **324678921**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Опоиков Е.В.

1. Первая прямая проходит через точки $A = (1, -1)$ и $B = (2, -2)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-4, 7)$ и $D = (-5, 9)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Найти расстояние от точки $N(-4, -5, -4)$ до прямой, заданной уравнениями $\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z+3}{-2}$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-3, -3)$ и $Q(-9, -5)$ в одном, смежных или вертикальных углах, образованных прямыми $5x + 6y - 4 = 0$ и $7x + 2y + 2 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x+2}{6} = \frac{y+2}{6} = \frac{z+6}{-7}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 7 - 4t$, $y = 5 + 4t$, $z = -7 - 7t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Первая прямая проходит через точки $A = (19, -7, 6)$ и $B = (24, -8, 9)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (4, -3, -3)$ и $D = (4, -2, -3)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1, 3, 6)$ перпендикулярно плоскостям $-5x - 5y - z + 2 = 0$ и $-2x + 3y + 2z - 1 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x+3}{2} = \frac{y+3}{-4} = \frac{z-1}{2}$, $\frac{x-5}{2} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{3}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (-14, 8, -7)$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oz через прямую пересечения плоскостей $2x + 2y + 3z - 5 = 0$ и $4x - 3y + 5z - 4 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x+5}{-1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z+1}{-2}$ и равноудаленной от точек $P(-2, 2, -3)$ и $Q(-6, 6, -1)$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-9, 0, 1)$ относительно плоскости, заданной уравнением $3 \cdot x + 1 \cdot y + 1 \cdot z - 7 = 0$.

Вар.: **324678922**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Подобытько В.Д.

1. Первая прямая проходит через точки $A = (1, 1)$ и $B = (2, 0)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-7, 14)$ и $D = (-8, 16)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Найти расстояние от точки $P(3, -5)$ до прямой, проходящей через точки $A(-4, 1)$ и $B(11, 9)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-5, -2, -3)$ и $Q(9, 4, 3)$ по одну или по разные стороны от плоскости $8x + 6y - 9z - 4 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ задана параметрическими уравнениями $x = 6 - t$, $y = -7 - 2t$, $z = -7 + 2t$. Найти угол между ℓ и плоскостью $2x - 3y + 6z - 31 = 0$.

5. Первая прямая проходит через точки $A = (-8, 11, -2)$ и $B = (-9, 13, -3)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-9, 10, -3)$ и $D = (-11, 13, -5)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. При каком значении z точка $(5; 2; z)$ лежит на плоскости $3 \cdot x - 5 \cdot y - 5 \cdot z + 10 = 0$.

7. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными уравнениями $\frac{x}{-1} = \frac{y+8}{-1} = \frac{z-1}{2}$ и $\frac{x+7}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{1}$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $5x + 3y + 5 = 0$ и $4x + 2y + 3 = 0$ параллельно прямой $4x + y + 5 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Прямая ℓ_1 задана как пересечение плоскостей $13x + 5y + 12z + 144 = 0$ и $12x - 15y - 2z - 109 = 0$, а прямая ℓ_2 — как пересечение плоскостей $5x - 11y - 4z - 57 = 0$ и $13x - 7y + 4z + 75 = 0$. Убедиться, что прямые ℓ_1 и ℓ_2 параллельны и найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые.

10. Даны две противоположные вершины квадрата $A = (5, 15, 4)$, $C = (3, -21, -8)$ и точка $E = (-33, -23, 4)$ лежащая в той же плоскости, что и квадрат. Найти координаты двух оставшихся вершин.

Вар.: **324678923**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Путинцев А.А.

1. При каком значении z вектор $(3; 1; z)$ параллелен плоскости $4 \cdot x - 14 \cdot y + 2 \cdot z - 2 = 0$.

2. Найти расстояние от точки $P(-4, 3)$ до прямой, проходящей через точки $A(-2, 2)$ и $B(3, 14)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(9, -8, 3)$ и $Q(-2, -9, -1)$ в одном, смежных или вертикальных двугранных углах, образованных плоскостями $5x - 5y - 4z + 1 = 0$ и $8x + 2y - 6z + 3 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $20x + 21y - 307 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = -3 - 8t$, $y = -4 - 15t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Первая прямая проходит через точки $A = (-1, 1, -8)$ и $B = (-2, 0, -10)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (5, 7, 1)$ и $D = (6, 8, 2)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(6, -2, 6)$ перпендикулярно плоскостям $2x - y + 5z + 1 = 0$ и $-2x - 3y - 3z + 1 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, заданных уравнениями $\frac{x+12}{-3} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+7}{1}$ и $\frac{x+4}{3} = \frac{y-6}{-3} = \frac{z-5}{1}$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через начало координат и прямую пересечения плоскостей $x + 4y + 3z - 5 = 0$ и $3x - 5y - z + 4 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Прямая ℓ_1 задана как пересечение плоскостей $12x - 9y + 2z - 78 = 0$ и $7x + 11y + 12z - 78 = 0$, а прямая ℓ_2 — как пересечение плоскостей $3x - 15y - 8z + 82 = 0$ и $10x - y + 6z - 37 = 0$. Убедиться, что прямые ℓ_1 и ℓ_2 параллельны и найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (5, 0, -7)$ относительно плоскости, заданной уравнением $-1 \cdot x - 1 \cdot y - 3 \cdot z - 5 = 0$.

Вар.: **324678924**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Соболева Е.С.

1. Первая прямая проходит через точки $A = (12, -2)$ и $B = (15, -3)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-2, 3)$ и $D = (-1, 3)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Даны уравнения параллельных прямых $15x + 8y + 36 = 0$ и $45x + 24y - 6 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(7, -8)$ и $Q(-3, 5)$ в одном, смежных или вертикальных углах, образованных прямыми $5x + 7y + 7 = 0$ и $6x - 2y - 8 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Найти угол между плоскостями $x + 4y + 8z - 17 = 0$ и $-2x - 6y + 9z - 5 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (1, 0, -7)$ на плоскость, заданную уравнением $-1 \cdot x + 1 \cdot y - 2 \cdot z - 1 = 0$.

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-1, 6, 2)$ перпендикулярно плоскостям $2x - 2y - z - 4 = 0$ и $-x - y + z + 3 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, заданных уравнениями $\frac{x-3}{-3} = \frac{y+4}{2} = \frac{z-1}{2}$ и $\frac{x-17}{3} = \frac{y-8}{-1} = \frac{z+1}{3}$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $5x + 2y + 1 = 0$ и $5x + 3y + 4 = 0$ параллельно прямой $2x - 2y + 4 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{1} = \frac{z-3}{-1}$ и равноудаленной от точек $P(1, 5, 5)$ и $Q(-1, 7, 9)$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (0, 10, 2)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (3, 3, 1)$ и $C = (1, 6, 2)$.

Вар.: **324678925**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Толстобров Д.А.

1. При каком значении z вектор $(2; 1; z)$ параллелен плоскости $5 \cdot x - 6 \cdot y - 1 \cdot z + 1 = 0$.

2. Найти расстояние от точки $N(1, -2, -1)$ до прямой, заданной уравнениями $\frac{x-5}{-3} = \frac{y-4}{2} = \frac{z-5}{6}$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-7, -2)$ и $Q(9, 2)$ по одну или по разные стороны от прямой $4x + y + 8 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана общим уравнением $3x + 4y - 29 = 0$, прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 8 - 20t$, $y = 4 + 21t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Первая прямая проходит через точки $A = (4, 2, -4)$ и $B = (4, 3, -4)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (7, 0, -1)$ и $D = (8, 1, 0)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. При каком значении z точка $(3; 4; z)$ лежит на плоскости $6 \cdot x - 2 \cdot y - 4 \cdot z + 6 = 0$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x-6}{1} = \frac{y-8}{-3} = \frac{z-11}{-4}$, $\frac{x-4}{-1} = \frac{y+9}{5} = \frac{z+4}{4}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (5, 4, 3)$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через прямую пересечения плоскостей $x + y + 4z + 4 = 0$ и $3x + 5y + 5z + 4 = 0$ перпендикулярно плоскости $4x - 5y + 5z + 5 = 0$, не находя направляющего вектора прямой пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x+7}{-3} = \frac{y-8}{3} = \frac{z+1}{3}$ и $\frac{x-19}{2} = \frac{y-8}{3} = \frac{z-5}{-3}$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-1, 1, 0)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (-3, -4, 4)$ и $C = (-2, 0, 5)$.

Вар.: **324678926**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Тюхтин Г.А.

1. Составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми $5x + 4y - 5 = 0$, $4x + 5y + 5 = 0$.

2. Даны уравнения параллельных прямых $15x - 8y + 69 = 0$ и $-45x + 24y + 12 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(-8, 2)$ и $Q(9, -5)$ по одну или по разные стороны от прямой $-2x + 4y + 3 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x-7}{2} = \frac{y-7}{-6} = \frac{z+3}{9}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 7 - t$, $y = -2 + 4t$, $z = 7 + 8t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. При каком значении параметра t прямые $\frac{x+1}{5} = \frac{y-1}{5} = \frac{z+2}{3}$ и $\frac{x+3}{-3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{t}$ пересекаются?

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (-1, -1, -2)$, $B = (0, 0, 0)$, $C = (0, 0, -1)$ с прямой, проходящей через точки $D = (-3, -2, -1)$, $E = (-1, 2, 11)$.

7. Найти параметрические уравнения общего перпендикуляра скрещивающихся прямых, заданных уравнениями $\frac{x+5}{2} = \frac{y-6}{1} = \frac{z-1}{-1}$ и $\frac{x-3}{2} = \frac{y+2}{-2} = \frac{z+3}{2}$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $4x - 4y - 3 = 0$ и $3x + 5y - 4 = 0$ перпендикулярно прямой $5x + 4y + 2 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Убедиться, что прямые $\frac{x}{-3} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-10}{-2}$ и $\frac{x+2}{1} = \frac{y-9}{3} = \frac{z-5}{-3}$ пересекаются. Найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые, и координаты точки их пересечения.

10. Написать канонические уравнения прямой, симметричной прямой $\frac{x-13}{9} = \frac{y+9}{-1} = \frac{z+1}{-8}$ относительно плоскости $5x - y + 2z - 42 = 0$.

Вар.: **324678927**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Утегулов А.Д.

1. Составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми $4x - y - 16 = 0$, $-x + 4y - 11 = 0$.

2. Найти расстояние от точки $N(-3, -3, 1)$ до прямой, заданной уравнениями $\frac{x+5}{-2} = \frac{y+2}{6} = \frac{z-5}{9}$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-9, -8, 8)$ и $Q(-4, 3, -4)$ по одну или по разные стороны от плоскости $-7x - 8y + 9z + 2 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x-6}{4} = \frac{y+2}{4} = \frac{z+7}{-7}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = 2 + t$, $y = -6 - 2t$, $z = 2 + 2t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Первая прямая проходит через точки $A = (5, -1, 1)$ и $B = (8, -3, 2)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-3, 4, -1)$ и $D = (-5, 5, -1)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

6. Найти координаты точки пересечения плоскости, проходящей через точки $A = (-3, -3, 4)$, $B = (-1, -2, 3)$, $C = (-6, -5, 6)$ с прямой, проходящей через точки $D = (-7, -6, 6)$, $E = (-25, -18, 16)$.

7. Найти параметрические уравнения прямой, пересекающей прямые, заданные уравнениями $\frac{x-18}{-5} = \frac{y+6}{1} = \frac{z-7}{-4}$, $\frac{x-1}{-4} = \frac{y-9}{-4} = \frac{z-7}{-3}$, и коллинеарной вектору $\vec{a} = (11, -9, -5)$.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Oz через прямую пересечения плоскостей $5x - 3y + z - 4 = 0$ и $4x + 2y - 4z - 2 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Убедиться, что прямые $\frac{x-9}{2} = \frac{y-10}{3} = \frac{z-6}{-3}$ и $\frac{x-8}{1} = \frac{y-6}{-1} = \frac{z-11}{2}$ пересекаются. Найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые, и координаты точки их пересечения.

10. Даны две противоположные вершины квадрата $A = (12, 17, 27)$, $C = (-20, -19, -21)$ и точка $E = (-38, -35, 3)$ лежащая в той же плоскости, что и квадрат. Найти координаты двух оставшихся вершин.

Вар.: **324678928**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: Хамидо О.

1. Первая прямая проходит через точки $A = (10, 6)$ и $B = (3, 8)$. Вторая прямая проходит через точки $C = (-14, 2)$ и $D = (-20, 4)$. Найти координаты точки пересечения этих прямых.

2. Даны уравнения параллельных прямых $12x + 5y - 13 = 0$ и $-36x - 15y + 9 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(-8, 6)$ и $Q(-8, 1)$ по одну или по разные стороны от прямой $-2x - 5y + 1 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x-9}{1} = \frac{y+2}{4} = \frac{z+3}{-8}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = -4 - 2t$, $y = -3 + 6t$, $z = -9 - 9t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Найти координаты проекции точки $A = (-5, 2, 10)$ на прямую, проходящую через точки $B = (3, 4, 3)$ и $C = (0, 3, 4)$.

6. При каком значении z вектор $(5; 1; z)$ параллелен плоскости $3 \cdot x - 21 \cdot y + 3 \cdot z - 3 = 0$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(4, -2, 2)$ и $(3, -5, 4)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(1, -4, 4)$ и $(1, 2, 0)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(2, -3, 3)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $x + 4y + 2 = 0$ и $3x - 3y - 2 = 0$ перпендикулярно прямой $2x - y + 5 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую $\frac{x-5}{-1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+3}{-1}$ и равноудаленной от точек $P(-4, 5, -2)$ и $Q(-8, 1, 2)$.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-5, -4, 9)$ относительно прямой, проходящей через точки $B = (-3, -2, 2)$ и $C = (-6, -5, 3)$.

Вар.: **324678929**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Христов А.В.**

1. Найти: (1) общее уравнение прямой, проходящей через точку $A = (9, -6)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (20, 21)$.
- (2) Найти расстояние от этой прямой до точки $B = (-9, 7)$.
- (3) Записать уравнение этой прямой в виде $y = k \cdot x + b$.

2. Найти расстояние от точки $P(-3, 2)$ до прямой, проходящей через точки $A(3, -1)$ и $B(7, 2)$.

3. Определить, находятся ли точки $P(-5, 8)$ и $Q(-3, 5)$ в одном, смежных или вертикальных углах, образованных прямыми $x + 5y + 6 = 0$ и $-7x - 2y + 2 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Найти угол между плоскостями $6x + 6y + 7z - 64 = 0$ и $4x + 4y - 7z - 66 = 0$.

5. Найти координаты проекции точки $A = (5, -4, 1)$ на плоскость, заданную уравнением $3 \cdot x - 1 \cdot y - 2 \cdot z + 11 = 0$.

6. При каком значении z точка $(5; 1; z)$ лежит на плоскости $4 \cdot x - 1 \cdot y + 2 \cdot z - 29 = 0$.

7. Первая прямая проходит через точки с координатами $(-4, 3, -2)$ и $(-6, 3, 0)$. Вторая прямая проходит через точки с координатами $(-2, 1, -1)$ и $(-5, 1, -1)$. Третья прямая проходит через точку с координатами $(-3, 2, -2)$ и пересекает первую и вторую прямую. Найти координаты точки пересечения первой и третьей прямой.

8. Составить общее уравнение плоскости, проходящей параллельно оси Ox через прямую пересечения плоскостей $x - 3y - 2z + 1 = 0$ и $5x + 2y - 4z - 5 = 0$, не направляющего вектора прямой пересечения.

9. Найти уравнение плоскости, равноудаленной от прямых, заданных уравнениями $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-9}{2} = \frac{z-1}{1}$ и $\frac{x+19}{3} = \frac{y+8}{2} = \frac{z+33}{-2}$.

10. Написать канонические уравнения прямой, симметричной прямой $\frac{x+9}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z+13}{4}$ относительно плоскости $x - y + 3z + 37 = 0$.

Вар.: **324678930**. Группа: МЕН-153201 Число/Мес./Год:
22/11/2025

Ф.И.О.: **Чесноков А.В.**

1. Найти: (1) общее уравнение прямой, проходящей через точку $A = (-5, -7)$ перпендикулярно вектору $\vec{a} = (15, -8)$.
- (2) Найти расстояние от этой прямой до точки $B = (7, 7)$.
- (3) Записать уравнение этой прямой в виде $y = k \cdot x + b$.

2. Даны уравнения параллельных прямых $3x - 4y - 13 = 0$ и $-6x + 8y - 4 = 0$. Найти расстояние между этими прямыми и уравнение прямой, симметричной первой прямой относительно второй.

3. Определить, находятся ли точки $P(6, 4, -5)$ и $Q(-2, 4, -2)$ по одну или по разные стороны от плоскости $-7x - 3y + 2z - 3 = 0$. Ответ надо обосновать.

4. Прямая ℓ_1 задана каноническими уравнениями $\frac{x+8}{4} = \frac{y-7}{-4} = \frac{z-4}{7}$, а прямая ℓ_2 — параметрическими уравнениями $x = -2 + t$, $y = -1 + 4t$, $z = 4 - 8t$. Найти угол между ℓ_1 и ℓ_2 .

5. Найти координаты проекции точки $A = (0, 3, 2)$ на плоскость, заданную уравнением $-1 \cdot x - 1 \cdot y - 1 \cdot z - 1 = 0$.

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M(-7, 7, -5)$ перпендикулярно плоскостям $4x - 2y - 5z - 4 = 0$ и $-5x - 2y - z - 2 = 0$.

7. Найти расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными уравнениями $\frac{x+6}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{3}$ и $\frac{x-9}{-1} = \frac{y+5}{3} = \frac{z+7}{-3}$.

8. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x - 5y - 1 = 0$ и $4x + y - 1 = 0$ параллельно прямой $3x - 5y - 2 = 0$, не находя точку пересечения.

9. Прямая ℓ_1 задана как пересечение плоскостей $7x - 3y + 9z + 65 = 0$ и $15x + 3y + 13z + 67 = 0$, а прямая ℓ_2 — как пересечение плоскостей $2x - 9y + 8z - 36 = 0$ и $10x - 3y + 12z - 180 = 0$. Убедиться, что прямые ℓ_1 и ℓ_2 параллельны и найти уравнение плоскости, в которой лежат указанные прямые.

10. Найти координаты точки, симметричной точке $A = (-12, -9, -5)$ относительно плоскости, заданной уравнением $3 \cdot x + 3 \cdot y + 3 \cdot z + 24 = 0$.