

Вариант 1

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 2

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она
- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
 - б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.
2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x - 5}{1} = \frac{y - 2}{-1} = \frac{z - 7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 3

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x - 3}{2} = \frac{y + 3}{-1} = \frac{z - 1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 4

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.

2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 5

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 6

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;

б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 7

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 8

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 9

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 10

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 11

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 12

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр BH : $x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 13

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 14

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она
- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
 - б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.
2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x - 5}{1} = \frac{y - 2}{-1} = \frac{z - 7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 15

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x - 3}{2} = \frac{y + 3}{-1} = \frac{z - 1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 16

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.

2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 17

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 18

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;

б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 19

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 20

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 21

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 22

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 23

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 24

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр BH : $x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 25

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 26

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она
- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
 - б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.
2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x - 5}{1} = \frac{y - 2}{-1} = \frac{z - 7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 27

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x - 3}{2} = \frac{y + 3}{-1} = \frac{z - 1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 28

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.

2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 29

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 30

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;

б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 31

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 32

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 33

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 34

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 35

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 36

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр BH : $x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 37

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 38

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она
- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
 - б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.
2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x - 5}{1} = \frac{y - 2}{-1} = \frac{z - 7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 39

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x - 3}{2} = \frac{y + 3}{-1} = \frac{z - 1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 40

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.

2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 41

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 42

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;

б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 43

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 44

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 45

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 46

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 47

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 48

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр BH : $x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 49

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 50

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она
- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
- б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.
2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x - 5}{1} = \frac{y - 2}{-1} = \frac{z - 7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 51

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x - 3}{2} = \frac{y + 3}{-1} = \frac{z - 1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 52

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.

2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 53

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 54

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;

б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 55

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 56

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр $BH: x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .

Вариант 57

1. [В пространстве] Выясните, параллельны ли прямые:

$$l_1: x = 5t - 1, y = -t + 3, z = 2t - 2, \text{ и } l_2: \begin{cases} x + 4z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5 = 0. \end{cases}$$

2. [В пространстве] Плоскость α параллельна плоскости $x - 4y + 3z + 1 = 0$ и отстоит от неё на расстоянии $d = 3$. Найдите прямую, по которой пересекаются плоскость α и плоскость $2x + y + 2z + 2 = 0$.
3. [На плоскости] Из вершины $A(1, 3)$ треугольника ABC проведена высота $AH: x + 2y - 7 = 0$. Длина стороны BC равна d . Требуется определить вершины B и C треугольника, если известен его центр тяжести: $O(9, -3)$.

Вариант 58

1. [В пространстве] Дана прямая: $\begin{cases} x + (4 - u)z - 11 = 0, \\ 3x - y + 2z - 5u = 0. \end{cases}$ Выяснить, при каких значениях u она

- а) параллельна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$;
б) перпендикулярна плоскости $x - 3y + 2z + 2 = 0$.

2. [В пространстве] Найдите уравнение плоскости, проходящей через две прямые:

$$l_1: \frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-7}{-1}, \quad l_2: \begin{cases} x + 2y - z + 3 = 0, \\ 3x + 2y + z - 10 = 0. \end{cases}$$

3. [На плоскости] Составить уравнения сторон треугольника ABC , если даны одна из его вершин $A(1, 3)$ и уравнения двух медиан $x - 2y + 1 = 0$ и $y - 1 = 0$.

Вариант 59

1. [В пространстве] Выясните, как расположены прямая $\frac{x-3}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z-1}{-3}$ и плоскость $3x + y - z + 5 = 0$. Т. е. они пересекаются в одной точке, или они не пересекаются (параллельны), или прямая лежит в плоскости?
2. [В пространстве] Через точку $M(3, 1, 3)$ проведите плоскость так, чтобы она была параллельна прямой $\begin{cases} x + 3y - 2z + 3 = 0, \\ 2x + y + z - 5 = 0, \end{cases}$ и перпендикулярна плоскости $3x - 2y + 4z - 10 = 0$.
3. [На плоскости] Зная вершину $A(3, -4)$ треугольника ABC и уравнения двух его высот, $7x - 2y - 1 = 0$ и $2x - 7y - 6 = 0$, написать уравнение стороны BC .

Вариант 60

1. [В пространстве] Найдите плоскость, проходящую через прямую $\begin{cases} 2x + y - 3z + 3 = 0, \\ x + 2y + 3z - 10 = 0, \end{cases}$ параллельно прямой $\frac{x-5}{1} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-7}{3}$.
2. [В пространстве] Выясните, можно ли провести одну плоскость через следующие две прямые:

$$l_1: \begin{cases} 3x - y + 2z - 7 = 0, \\ -2x - z + 4 = 0, \end{cases} \quad l_2: x = 3t + 1, y = t - 4, z = -2t - 2.$$

Если да, то найдите эту плоскость.

3. [На плоскости] В треугольнике ABC проведена медиана AM . Из вершины B на медиану опущен перпендикуляр BH : $x - 3y + 8 = 0$. Сторона BC задана уравнением $2x - y + 1 = 0$. Известен также центр тяжести треугольника: $O(3, 5)$. Найдите все вершины и все стороны треугольника ABC .