

**Задача 1**

Найти координаты точки пересечения плоскостей  $S_1$ ,  $S_2$  и  $S_3$ , заданных уравнениями:

$$S_1 : 2x - y + z + 1 = 0,$$

$$S_2 : x + y + 2z - 1 = 0,$$

$$S_3 : 2x - y - z - 1 = 0.$$

**Задача 2**

Определить, пересекаются ли прямые линии  $L_1$  и  $L_2$ , заданные уравнениями:

$$L_1 : \begin{cases} 2x + 3y + 1 = 0, \\ y + 2z + 3 = 0 \end{cases} \quad \text{и} \quad L_2 : \begin{cases} 3x - 2y - 5 = 0, \\ 2y - 3z - 1 = 0. \end{cases}$$

**Задача 3**

Найти точку пересечения прямых линий  $L_1$  и  $L_2$ , заданных уравнениями:

$$L_1 : \frac{x+1}{-3} = \frac{y-1}{2} = \frac{1-z}{1} \quad \text{и} \quad L_2 : \frac{x-3}{1} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-3}{1}.$$

**Задача 4**

Записать уравнение плоскости  $S'$ , содержащую прямую линию  $L$  и ортогональную плоскости  $S$ , которые заданы уравнениями:

$$L : \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{3} \quad \text{и} \quad S : 5x - 4y + z - 1 = 0.$$

**Задача 5**

Записать уравнение плоскости  $S$ , содержащей прямую линию  $L_1$  и параллельную прямой линии  $L_2$ , уравнения которых имеют вид:

$$L_1 : x = 1 + t, y = 1 + t, z = 2 + 4t \quad \text{и} \quad L_2 : x = 2 - t, y = 2 + 2t, z = 1 + 2t.$$

**Задача 6**

Записать уравнение плоскости  $S'$ , которой принадлежат точки  $P(1, 2, -1)$  и  $Q(2, 5, -2)$  и которая ортогональна плоскости  $S : 4x + y + 7z - 1 = 0$ .

**Задача 7**

Записать уравнение плоскости, которая содержит точку  $R(2, 1, -2)$  и ортогональна отрезку, образованному точками  $P(1, -1, -3)$  и  $Q(3, 3, -1)$ .

**Задача 8**

Записать уравнение плоскости, относительно которой точки  $P(2, 1, 5)$  и  $Q(0, 3, 1)$  расположены симметрично.

**Задача 9**

Найти координаты точки  $M'_1$  – проекции точки  $M_1(5, 2)$  – на прямую линию, заданную уравнением  $x + 2y + 1 = 0$ .

**Задача 10**

Найти координаты точки  $M'_1$  – проекции точки  $M_1(-1, -3, 3)$  – на плоскость, заданную уравнением  $3x + y - z - 2 = 0$ .

**Задача 11**

Найти координаты точки  $M'_1$  – проекции точки  $M_1(1, 2, 3)$  – на прямую линию, заданную уравнением  $\frac{x-3}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+2}{-3}$ .