

Занятие 14 Прямая в пространстве.

1. Проверить взаимное расположение прямой и плоскости

а) $\frac{x-2}{3} = \frac{y}{-1} = \frac{z+5}{2}$, $x+7y+2z+8=0$.

б) $\frac{x}{-1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{1}$, $x+2y-z+5=0$.

в) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-1}{5}$ $3x+y-2z-1=0$,

г) $\begin{cases} x-y+3=0, \\ -2y-2+5=0 \end{cases}$, $4x-2y-2z-3=0$ ($\varphi = \frac{\pi}{6}$). Найдите

точку пересечения.

2. Вычислите расстояние между прямыми $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$ и

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}. \left(\frac{5\sqrt{30}}{6} \right)$$

3. Найдите расстояние между скрещивающимися прямыми

$$\frac{x+7}{3} = \frac{y+4}{4} = \frac{z+3}{-2} \text{ и } \frac{x-21}{6} = \frac{y+5}{-4} = \frac{z-2}{-1}$$

4. Найдите точку пересечения прямых $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+4}{2}$ и

$$\frac{x-2}{2} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-1}{3}.$$

5. Найти проекцию точки $P(5, 2, -1)$ на прямую

$$\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1} \text{ и найти точку } S, \text{ симметричную}$$

относительно этой прямой.

6. Составить уравнение плоскости, проходящей через прямую,

$$\begin{cases} 3x - y + 2z + 9 = 0, \\ x + z - 3 = 0 \end{cases} \text{ параллельно оси } OX.$$

Дома.

1. Проверить взаимное расположение прямой и плоскости $\begin{cases} x - y + z = 0, \\ 2x + y - z - 3 = 0. \end{cases}$ $2x + y + 2z - 5 = 0$ (пересекаются под углом $\varphi = \frac{\pi}{4}$).

2. Дана прямая $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{7} = \frac{z+2}{4}$ и плоскость $3x + y - 5z - 1 = 0$.

1. Найдите угол пересечения прямой и плоскости.

2. Найдите точку пересечения.

3. Покажите, что прямая $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{3}$ и плоскость

$4x + 3y - z + 1 = 0$ перпендикулярны.

4. Найдите расстояние от точки $A(-1, 2, -8)$ до прямой $\frac{x-3}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-4}{1}$.

1. Найдите точку пересечения прямых $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{4}$ и

$$\frac{x+2}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z+2}{4}.$$

2. В уравнениях прямой $\frac{x}{12} = \frac{y}{-3} = \frac{z}{n}$ определите параметр

n так, чтобы эта прямая пересекалась с прямой

$\frac{x+1}{3} = \frac{y+5}{2} = \frac{z-1}{1}$ и найти точки их пересечения. ($n = 1$)

3. Найдите точку пересечения прямой и плоскости

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z}{6} \text{ и } 2x + 3y + z - 1 = 0. ((2, -3, 6))$$