

9059. Найдите координаты проекции точки $P(0; 2; 1)$ на прямую $\frac{x-4}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{3}$.

Ответ. $(2; 0; -1)$.

Указание. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точку P перпендикулярно данной прямой.

Решение. Вектор $\vec{m} = (2; -1; 3)$ — направляющий вектор данной прямой. Параметрические уравнения прямой имеют вид

$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 2 + 3t. \end{cases}$$

Через точку $P(0; 2; 1)$ проведём плоскость, перпендикулярную вектору \vec{m} . Уравнение этой плоскости имеет вид $2x - (y - 2) + 3(z - 1) = 0$, или $2x - y + 3z - 1 = 0$.

Проекция $P_0(x; y; z)$ точки $P(0; 2; 1)$ на данную прямую — это точка пересечения проведённой плоскости с данной прямой. Координаты точки P_0 найдём из системы

$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 2 + 3t \\ 2x - y + 3z - 1 = 0. \end{cases}$$

Получим $x = 2, y = 0, z = -1$.