

ИДЗ №9 (вариант 10) (Линейная алгебра)

Емельянов Владимир, ПМИ гр №247

№1 Пусть $P(-35, 20, -15)$ — точка на искомой прямой. Пусть Q — точка на пересекающей прямой, при которой вектор PQ — это направляющий вектор искомой прямой.

$$Q(t) = (-t + 26, -4t - 6, -5t + 20)$$

Тогда вектор PQ :

$$PQ(t) = (-t + 26 + 35, -4t - 6 - 20, -5t + 20 + 15) = (61 - t, -4t - 26, 35 - 5t)$$

По условию искомая прямая параллельна плоскости

$$3x + 4y - 2z = -3$$

Это означает, что прямая перпендикулярна к нормали этой плоскости, то есть должно выполняться:

$$(PQ, n) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad 3 \cdot (61 - t) + 4 \cdot (-4t - 26) - 2 \cdot (35 - 5t) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad t = 1$$

Получаем направляющий вектор искомой прямой, поделим его на 30 для удобства:

$$\vec{a} = \frac{1}{30}PQ = \frac{1}{30}(60, -30, 30) = (2, -1, 1)$$

То есть уравнение искомой прямой:

$$\frac{x + 35}{2} = \frac{y - 20}{-1} = \frac{z + 15}{1}$$

Ответ: $\frac{x+35}{2} = \frac{y-20}{-1} = \frac{z+15}{1}$