

Занятие 13 Прямая в пространстве.

Задачи.

1. Перейдите к общим уравнениям прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z+5}{-1}$.
2. Перейдите к каноническим уравнениям прямой
$$\begin{cases} x-2y+3z-4=0, \\ 3x+2y-5z-4=0. \end{cases}$$
3. Перейдите к общим уравнениям прямой $\begin{cases} x = 2t + 1, \\ y = -t - 1, \\ z = 3t. \end{cases}$
4. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку $M(3,2,1)$ и пересекающую ось OX под прямым углом.
5. Найдите параметрическое уравнение прямой, проходящей через точки $A(2,-5,1)$, $B(-1,1,2)$.
6. Даны точки $A(-1,2,3)$ и $B(2,-3,1)$. Составьте уравнения прямой, проходящей через точку $M(3,-1,2)$ и параллельно вектору \overline{AB} .
7. Даны точки $A(1,1,1)$, $B(2,3,3)$ и $C(3,3,2)$. Составьте уравнения прямой, проходящей через точку $A(1,1,1)$ и перпендикулярный векторам \overline{AB} , \overline{AC} . $(\frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-1}{2})$
8. Даны две вершины параллелограмма $ABCD$ $C(-2,3,-5)$, $D(0,4,-7)$ и точка пересечения диагоналей $M(1,2,-3)$. Найдите уравнение стороны AB .
9. Даны три последовательные вершины параллелограмма $A(3,0,-1)$, $B(1,2,-4)$ и $C(0,7,-2)$. Найдите уравнения сторон AD, CD .
10. Найдите уравнение прямой, проходящей через точку $A(1,-2,3)$ и образующая с осями OX, OY углы 45^0 и 60^0 .

$$\left(\frac{x-1}{\sqrt{2}} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{\pm 1}\right)$$

11. Проверить взаимное расположение прямых

а) $\frac{x+3}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-5}{-3}$ и $\frac{x-1}{-4} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z+1}{6}$ (совпадают). б)

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

(скрещиваются). в) $\frac{x+3}{1} = \frac{y+1}{8} = \frac{z-1}{7}$ и $\frac{x-4}{7} = \frac{y+3}{-2} = \frac{z-9}{8}$

(пересекаются под углом $\varphi = \frac{\pi}{4}$).

г) $2x - 5y + 1 = 0$, $4x - 10y - 13 = 0$. д) $3x + y - 7 = 0$,

$2x - 6y + 5 = 0$. е) $2x + y - 6 = 0$, $x - y - 3 = 0$.

Дома

1. Представьте уравнения прямой в канонической форме и

параметрической: $\begin{cases} x+3y-z+1=0, \\ 2x-y+z-3=0 \end{cases} \left(\frac{x}{2} = \frac{y-1}{-3} = \frac{z-4}{-7}\right)$.

2. Перейдите к общим уравнениям прямой $\frac{x-1}{1} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{4}$

3. Составьте уравнения прямой, проходящей через точку $A(5,3,4)$ и параллельно вектору $\vec{s} = 2i + 5j - 8k$. (

$$\frac{x-5}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-4}{-8})$$

4. Составьте уравнения прямой, проходящей через точку $A(1,1,1)$ и перпендикулярно векторам $\vec{l}_1 = 2i + 3j + k$, $\vec{l}_2 = \{3,1,2\}$

$$\left(\frac{x-1}{5} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-7}\right)$$