

3.10.2019

Занятие № 5

Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве

1. Выбрать из имеющегося списка прямых на плоскости пары:

- а) пересекающихся прямых,
- б) совпадающих прямых,
- в) прямых, не имеющих общих точек.

$$2x + y + 3 = 0,$$

$$4x = 2y,$$

$$y = -2x,$$

$$7y + 14x + 5 = 0,$$

$$7x + 14y + 21 = 0;$$

2. Составить уравнение прямой на плоскости, проходящей через две точки $M_1(2, 4)$ и $M_2(3, 1)$.

3. Даны прямые $l_1: 6x + 9y = 0$, $l_2: x - 3y + 10 = 0$ и точка $M(4; 6)$.

- 1) Составить уравнения прямой, проходящих через точку M параллельно прямой l_1 ;
- 2) Составить уравнение прямой, проходящей через точку M перпендикулярно прямой l_1 ;
- 3) Найти угол между прямыми l_1 и l_2 .

4. Даны уравнения сторон треугольника:

$$x + y - 6 = 0, \quad 3x - 5y + 14 = 0, \quad 5x - 3y - 14 = 0.$$

Составить уравнения всех высот треугольника.

5. Треугольник задан координатами своих вершин $A(-1; -3)$, $B(4; -5)$, $C(2; 1)$. Вычислить высоту, проведенную из вершины B .

6. Составить канонические уравнения прямой, проходящей через точку $M_1(-3; 4; 5)$ параллельно вектору $\vec{a} = (3; 3; -1)$.



Домашнее задание

- Выбрать из имеющегося списка прямых на плоскости пары:
 - пересекающихся прямых,
 - совпадающих прямых,
 - прямых, не имеющих общих точек.
$$x - y + 7 = 0,$$
$$2x = 4y,$$
$$x + y = 7,$$
$$3x - 2y + 15 = 0,$$
$$2x + 2y = 14.$$
- Составить уравнение прямой на плоскости, проходящей через две точки $M_1(1, 1)$ и $M_2(2, -4)$.
- Даны прямые $l_1 : 4x - 6y = 0$, $l_2 : 5x + 3y + 13 = 0$ и точка $M(2; 7)$.
 - Составить уравнения прямой, проходящих через точку M параллельно прямой l_1 ;
 - Составить уравнение прямой, проходящей через точку M перпендикулярно прямой l_1 ;
 - Найти угол между прямыми l_1 и l_2 .
- Даны уравнения сторон треугольника: $4x - 3y - 9 = 0$, $3x + 4y + 12 = 0$, $x - 2y + 4 = 0$. Определить координаты вершин треугольника.
- Составить канонические уравнения прямой, проходящей через точки $M_1(2; 0; -1)$ и $M_2(3; -5; 4)$.

4.10.2019

Занятие № 6

Плоскость и прямая в пространстве

1. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку A перпендикулярно вектору \overline{BC} : $A(1, 0, -2)$, $B(2, -1, 3)$, $C(0, -3, 2)$.
2. Составить уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки $M_1(3; -7; 1)$, $M_2(0; 2; 1)$, $M_3(4; 0; -1)$.
3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M_0 перпендикулярно к вектору \vec{n} : $M_0(-1; 3; 0)$, $\vec{n} = (2; 0; -3)$.

4. Найти угол между плоскостями:

$$x - 3y + 5 = 0, \quad 2x - y + 5z - 16 = 0.$$

5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M_0 параллельно векторам \vec{a} и \vec{b} : $M_0(7; 1; -5)$, $\vec{a} = (0; 3; -1)$, $\vec{b} = (4; 9; -6)$.
6. Написать канонические уравнения прямой, которая является пересечением двух плоскостей: $2x + y + z - 2 = 0$, $2x - y - 3z + 6 = 0$.
7. Найти точку пересечения прямой и плоскости:

$$\frac{x-2}{-1} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+1}{4}, \quad x + 2y + 3z - 14 = 0.$$

8. Можно ли провести плоскость через следующие точки:

$$A(1; -1; 1), B(0; 2; 4), C(1; 3; 3), D(4; 0; -3)?$$



Домашнее задание

1. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку A перпендикулярно вектору \overline{BC} : $A(1, -1, 8)$, $B(-4, -3, 10)$, $C(-1, -1, 7)$.
2. Составить уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки: $M_1(1; -6; 0)$, $M_2(-1; 3; 0)$, $M_3(3; 1; -2)$.
3. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M_0 перпендикулярно к вектору \vec{n} : $M_0(1; -3; 2)$, $\vec{n} = (9; 0; -5)$.
4. Найти угол между плоскостями: $x - 3y + z - 1 = 0$, $x + z - 1 = 0$.
5. Составить уравнение плоскости, проходящей через точку M_0 параллельно векторам \vec{a} и \vec{b} : $M_0(6; 2; -4)$, $\vec{a} = (1; 2; 0)$, $\vec{b} = (3; 8; -5)$.
6. Написать канонические уравнения прямой, которая является пересечением двух плоскостей: $x - 3y + 2z + 2 = 0$, $x + 3y + z + 14 = 0$.
7. Найти точку пересечения прямой и плоскости:

$$\frac{x-1}{-1} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-1}{2}, \quad x-3y+7z-24=0.$$