

Занятие 9. Прямая на плоскости.

Уравнения прямой: общее: $Ax + By + C = 0$, вектор $\vec{n} = (A, B)$ перпендикулярен прямой; с угловым коэффициентом: $y = kx + b$; проходящей через данную точку $M(x_0, y_0)$ с данным угловым коэффициентом k : $y - y_0 = k(x - x_0)$;

проходящей через две точки $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$: $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$; в отрезках:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1.$$

Задачи.

1. При каком значении a прямые $7x - 2y - 5 = 0$, $x + 7y - 8 = 0$, $ax + ay - 8 = 0$ пересекаются в одной точке?
2. Определить, какие из точек $A(3, 1)$, $B(2, 3)$, $C(6, 3)$ лежат на прямой $2x - 3y - 3 = 0$ и какие не лежат на ней.
3. Вершины треугольника ABC находятся в точках $A(-5; 1)$, $B(2; 5)$, $C(1; -1)$. Найти: длину и уравнение стороны BC ; длину и уравнение медианы, проведенной из вершины C ; площадь треугольника.
4. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(-2; -4)$ и $B(-2; -1)$.
5. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(-2; -4)$, перпендикулярно вектору $\vec{n} = (3; -1; 2)$.
6. Найти угловой коэффициент k и отрезок b , отсекаемой на оси Oy , для прямых $5x - y + 3 = 0$, $2x + 3y - 6 = 0$.
7. Составить уравнения прямых в «отрезках» для прямых $5x - y + 3 = 0$, $2x + 3y - 6 = 0$.
8. Прямая отсекает на осях координат равные положительные отрезки. Составить уравнение прямой, если площадь треугольника, образованного прямой с осями координат равна 8.
9. Найти угловой коэффициент прямой, проходящей через точки $A(2, -5)$, $B(3, 2)$.

Дополнительные задачи.

1. Даны стороны треугольника $x - y + 2 = 0$ (AB), $x = 2$ (BC), $x + y - 2 = 0$ (AC). Составить уравнение прямой, проходящей через вершину B и через точку на стороне AC , делящую ее (считая от A) в отношении 1:3.
2. Даны уравнения двух сторон параллелограмма $x - y - 1 = 0$, $x - 2y = 0$ и точка $P(3; -1)$ пересечения его диагоналей. Найти уравнения двух других сторон параллелограмма.
3. Даны середины сторон треугольника: $M_1(2; 1)$, $M_2(5; 3)$, $M_3(3; -4)$. Составить уравнения его сторон.

Задачи для самостоятельной работы. Данко, ч.1. Гл. I, пар. 2.

1. Определить площадь треугольника, образованного прямой $4x + 3y - 36 = 0$ с осями координат.

2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(2;5)$ и отсекающей на оси ординат отрезок, равный 7.
3. Даны вершины треугольника $A(1;1)$, $B(4;5)$, $C(13;-4)$. Найти: длину и уравнение стороны BC ; длину и уравнение медианы, проведенной из вершины C ; площадь треугольника.
4. Определить, какие из точек $A(-3, -3)$, $B(3,-1)$, $C(-2,1)$ лежат на прямой $2x - 3y - 3 = 0$ и какие не лежат на ней.
5. Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(2;-4)$ и $B(-2;-4)$.
6. Стороны треугольника лежат на прямых $x + 5y - 7 = 0$, $3x - 2y - 4 = 0$, $7x + y + 19 = 0$. Найти его площадь.