

Задание N 3

Аналитическая

ГЕОМЕТРИЯ – 1

1. Прямая линия на плоскости, её общее уравнение.
2. Дайте понятие нормального и направляющего векторов прямой, углового коэффициента.
3. Запишите различные виды уравнений прямой на плоскости и укажите геометрический смысл параметров уравнений.
4. Как определяется взаимное расположение прямых на плоскости. Запишите формулы для определения угла между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности в случае различных видов уравнений прямых. Как найти точку пересечения прямых?
5. Выведите формулу для вычисления расстояния от точки до прямой. Как определить расстояние между параллельными прямыми?
6. Какая линия на плоскости называется окружностью? Запишите каноническое уравнение и поясните схему построения окружности.
7. Дайте определение эллипса. Запишите каноническое уравнение и поясните схему построения эллипса.
8. Какая линия на плоскости называется гиперболой? Запишите каноническое уравнение и поясните схему построения гиперболы.
9. Какая линия на плоскости называется параболой? Запишите каноническое уравнение параболы. Поясните схему построения параболы.
10. Изложите схему приведения общего уравнения кривой к каноническому виду.
11. Дайте понятие полярной системы координат. Уравнения линий в полярной системе координат. Приведите примеры. Как связаны декартовы и полярные координаты точки на плоскости? Как построить кривую в полярной системе координат?
12. Опишите параметрический способ задания и построения линий на плоскости. Приведите примеры.

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-7; 5)$:

а) параллельно прямой $3x + 2y - 1 = 0$,

б) перпендикулярно прямой $\frac{x-1}{-3} = \frac{y+4}{2}$,

в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 3t + 4 \\ y = -t - 2 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(-1; 3)$, $B(2; 5)$, $C(0; 6)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : y = 2x - 1$, $l_2 : \begin{cases} x = 3t - 1 \\ y = -4 \end{cases}$ Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 - x - y - 1 = 0$ 2) $4x^2 + 8x + y^2 - 4y + 1 = 0$

3) $y = 9 + 2\sqrt{x^2 + 4x + 9}$ 4) $x = 8 + 8y - y^2$

5) $25x^2 - 14xy + 25y^2 = 10$ 6) $x^2 - 8xy + y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки $M(-2; 1)$ и от прямой $x - 4 = 0$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 1 + \frac{1}{\varphi}$, 2) $\rho = \frac{1}{\sin \varphi}$, 3) $\rho = \frac{1}{1 - 2 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 2 \cos t \\ y = -4 \sin t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \sqrt{t} \\ y = e^{-t} \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2, \\ y - x = 2. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = 2 \cos \varphi, \\ \rho = 2 \sin \varphi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-1;4)$:

а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 4t - 1 \\ y = 2t + 7 \end{cases}$

б) перпендикулярно прямой $y = 2x - 1$

с) под углом 45° к прямой $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$

2. Даны вершины треугольника $A(3;6)$, $B(15;-3)$, $C(13;11)$

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

с) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1: \begin{cases} x = 3t - 1 \\ y = -4 \end{cases}$, $l_2: \frac{x}{3} + \frac{y}{-4} = 1$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 6x + 4y - 12 = 0$

2) $x^2 + 8x + 6y^2 + 18y - 3 = 0$

3) $x = 3 - \sqrt{6 + y^2}$

4) $y^2 + 4y - 24x + 76 = 0$

5) $3x^2 - 6xy + 2y^2 + 1 = 0$

6) $-x^2 + 2xy - y^2 + 4 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки $M(2;2)$ и от оси абсцисс.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 2 \cos \varphi$, 2) $\rho = \frac{1}{\cos \varphi}$, 3) $\rho = \frac{1}{5 - 2 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 3 - \sin t \\ y = 3 + \cos t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \sin^2 t \\ y = \cos^2 t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 2x - x^2, \\ y = 2, \\ x = 0, \\ x = -2. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = t^2, \\ y = 2t^2 - 1, \\ x = 0, \\ y = 1. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(2; -6)$:

а) параллельно прямой $\frac{x}{-2} = \frac{y+1}{-4}$

б) перпендикулярно прямой $y = 3x - 4$

в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = -3t - 2 \\ y = -5 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(-6; 8)$, $B(6; -1)$, $C(4; 13)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : x + 5y - 10 = 0$, $l_2 : \frac{x-2}{5} = \frac{y}{-6}$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 - 10x + 16y + 80 = 0$

2) $x^2 - 8x - 4y + 28 = 0$

3) $x^2 - y^2 - x - y = 0$

4) $y = 2 - 3\sqrt{4 - x^2}$

5) $x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$

6) $3x^2 + 2xy + 3y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой находится вдвое дальше от точки $M(3; 0)$, чем от оси ординат.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \sin \varphi$, 2) $\rho = 1 - \frac{1}{\varphi}$, 3) $\rho = \frac{1}{2 - 2 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 5 \cos t \\ y = 3 \sin t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \ln \cos t \\ y = \ln \sin t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 5/x, \\ x + y = 6, \\ x = 6. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = \sqrt{2} \cos(\varphi - \pi/4), \\ \rho = \sqrt{2} \sin(\varphi - \pi/4). \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(3; -3)$:

а) параллельно прямой $\frac{x+2}{3} = \frac{y-1}{-2}$

б) перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 2t + 7 \\ y = -3t \end{cases}$

в) под углом 45° к прямой $x + 5y + 10 = 0$

2. Даны вершины треугольника $A(8; 0)$, $B(-4; -5)$, $C(-8; -2)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 2x + 3y = 0$, $l_2 : \begin{cases} x = 3t - 9 \\ y = -5t + 2 \end{cases}$ Най-
ти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 35 = 0$

2) $x^2 + 2x + 4y^2 + 12y - 7 = 0$

3) $y = 1 - \sqrt{4 + x^2}$

4) $y^2 + 4y = 24x - 76$

5) $2x^2 + 5xy + 2y^2 - 8 = 0$

6) $3x^2 - 4xy + 3y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, для каждой точки которой отношение расстояния до начала координат к расстоянию до прямой $3x + 16 = 0$ равно $0,6$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 1 - \cos 2\varphi$, 2) $\rho = 2 + \varphi$, 3) $\rho = \frac{1}{2 - 2\sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 2 - 3\sin t \\ y = 3 - 2\cos t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = t \sin t \\ y = t \cos t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 1/x, \\ x = 1, \quad x = 2, \\ y = 0. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = e^t, \\ y = 2e^t - e^{2t}, \\ y = 0. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(0; 2)$:

а) параллельно прямой $3x - 7y + 1 = 0$

б) перпендикулярно прямой $\frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 1$

в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 4t \\ y = -t - 5 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(-4; 10)$, $B(8; 1)$, $C(12; 23)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : \begin{cases} x = 4t \\ y = -t - 5 \end{cases}$, $l_2 : 3x - 7y = 21$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 - x - y - 3.5 = 0$

2) $2x^2 + 6x + y^2 - 3y - 2.25 = 0$

3) $y = 4 - 3\sqrt{x^2 + 2x + 5}$

4) $12x + 36y - 12y^2 = 0$

5) $4x^2 - 4xy + y^2 + 1 = 0$

6) $5x^2 - 2xy + 5y^2 + 6 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой находится вдвое ближе к точке $M(1; 0)$, чем к точке $B(-2; 0)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 3 \cos \varphi$, 2) $\rho = e^{\varphi/3}$, 3) $\rho = \frac{1}{2 - \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = t^2 \\ y = t - 1 \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 1 - x^2, \\ y = x^2 + 2, \\ x = 0, \quad x = 1. \end{cases}$

2) $\begin{cases} \rho = \cos \varphi, \\ \rho = 4 \cos \varphi, \\ \varphi = 0, \quad \varphi = \pi/3. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(7; 5)$:

а) параллельно прямой $\frac{x-3}{1} = \frac{y+5}{4}$

б) перпендикулярно прямой $y = 1/3x - 2$

в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 2t + 2 \\ y = -3t - 1 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(1; 0)$, $B(13; -9)$, $C(17; 13)$

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : \frac{x}{2} - \frac{y}{7} = 1$, $l_2 : \frac{x+2}{6} = \frac{y-1}{-5}$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 12x - y + 24 = 0$

2) $x^2 + 8y^2 + 3x - 4y + 1 = 0$

3) $y = 1 - \sqrt{7 - 3x}$

4) $y^2 - x^2 - x - y - 1 = 0$

5) $3x^2 + 10xy + 3y^2 - 13 = 0$

6) $2x^2 - 4xy + 2y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой является центром окружности, касающейся оси абсцисс и проходящей через точку $M(0; 3)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \sin(\varphi - \frac{\pi}{3})$, 2) $\rho = 2 \sin 4\varphi$, 3) $\rho = \frac{1}{1 - 3 \sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 2 \sin^3 t \\ y = 3 \cos^3 t \end{cases}$

2) $\begin{cases} x = \cos 2t \\ y = 1 - \sin 2t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 4/x^2, \\ x = 1, \\ x = 2, \\ y = 0. \end{cases}$

2) $\begin{cases} x = t, \\ y = 4t - t^2, \\ y = 0. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-4; 3)$:

а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 5 \\ y = 2t - 1 \end{cases}$

б) перпендикулярно прямой $4x + y + 10 = 0$

с) под углом 45° к прямой $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} = 1$

2. Даны вершины треугольника $A(-9; 6)$, $B(3; -3)$, $C(7; 19)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

с) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : y = 7x + 5$, $l_2 : \begin{cases} x = 5 \\ y = 3t - 4 \end{cases}$ Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 7x + 9y = 0$

2) $9x^2 - 18x + 16y^2 = 0$

3) $x = -4 - 3\sqrt{y + 5}$

4) $x^2 - y^2 - 6x + 4y - 4 = 0$

5) $9x^2 - 24xy + 16y^2 - 50 = 0$

6) $3x^2 - 2xy + 3y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, для каждой точки которой расстояние от начала координат и от точки $M(0; 5)$ относятся как $2 : 3$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \sin\left(\varphi + \frac{\pi}{4}\right)$, 2) $\rho = \frac{5}{\cos \varphi}$, 3) $\rho = \frac{4}{3 - \sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 2 \sin t \\ y = 4 \cos t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 4 \sin^2 t \\ y = \cos t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = e^{-x}, \\ y = e^x, \\ y = e. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = 4 \cos \varphi, \\ \rho = 6 \cos \varphi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-6; 8)$:

а) параллельно прямой $\frac{x-5}{2} = \frac{y-2}{0}$

б) перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 2t + 7 \\ y = -t + 4 \end{cases}$

в) под углом 45° к прямой $2x + 7y - 3 = 0$

2. Даны вершины треугольника $A(0; 2)$, $B(12; -7)$, $C(16; 15)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 5x + 7y = 7$, $l_2 : \frac{x-7}{1} = \frac{y+3}{3}$. Най-
ти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 12 = 0$

2) $4x^2 - 6x + 3y^2 = 0$

3) $y = -3 + \sqrt{5x - 2}$

4) $9x^2 - 16y^2 - 36x + 32y + 20 = 0$

5) $x^2 + 8xy - 3y^2 - 2 = 0$

6) $x^2 - 4xy + 3y^2 - 7 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, для каждой точки которой расстояние от точки $M(0; 1)$ вдвое меньше, чем расстояние от прямой $y - 4 = 0$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 2 \sin \frac{\varphi}{2}$, 2) $\rho = \sin 3\varphi$, 3) $\rho = \frac{4}{1 - 5 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = t + t^3 \\ y = t^2 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} t \\ y = 1 + \operatorname{tg}^2 t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 2 - x^2, \\ y = 1 - x, \\ x = 0, \\ y = 0. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 3 \cos t, \\ y = 3 \sin t. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-5; -1)$:

- а) параллельно прямой $y = 7x + 5$
 б) перпендикулярно прямой $\frac{x}{4} + \frac{y}{-2} = 1$
 в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 6t + 2 \\ y = -t - 3 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(-10; 9)$, $B(2; 0)$, $C(6; 22)$.

- Составить: а) уравнение стороны AC ,
 б) уравнение медианы BM ,
 в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : \begin{cases} x = 6 \\ y = 2t + 5 \end{cases}$, $l_2 : \frac{x}{4} - \frac{y}{9} = 1$. Найти:

- а) точку пересечения прямых,
 б) косинус угла между прямыми,
 в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

- 1) $x^2 + y^2 + 7y + 12 = 0$ 2) $2x^2 + 4x + 5y^2 + 10y = 0$
 3) $x = 8 - 2\sqrt{y^2 + 4y + 8}$ 4) $x^2 + 10x + 8y + 41 = 0$
 5) $x^2 - 2xy + y^2 + 3 = 0$ 6) $4xy + 4 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки $M(4; 2)$ и от оси ординат.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

- 1) $\rho = \cos\left(\varphi + \frac{\pi}{3}\right)$, 2) $\rho = \frac{1}{1 + 3 \cos \varphi}$, 3) $\rho = \frac{1}{\cos^2 \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

- 1) $\begin{cases} x = 3\sqrt{2} \cos t \\ y = 2\sqrt{2} \sin t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \operatorname{tg} t \\ y = 1 + \operatorname{ctg}^2 t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

- 1) $\begin{cases} y = x^2 + 1, \\ y = 4 - 2x, \\ x = 0, \\ y = 0. \end{cases}$ 2) $\rho = 1 + \sqrt{2} \sin \varphi$.

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-4; -8)$:

а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 5t + 3 \\ y = t - 1 \end{cases}$

б) перпендикулярно прямой $3x - 4y + 5 = 0$

с) под углом 45° к прямой $\frac{x+6}{-1} = \frac{y+2}{3}$

2. Даны вершины треугольника $A(-12; -1)$, $B(0; -10)$, $C(4; 12)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

с) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1: \frac{x+2}{7} = \frac{y}{3}$, $l_2: y = 2x - 9$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $16x^2 + 25y^2 + 32x - 100y + 16 = 0$ 2) $x^2 - y^2 + 12x - 14y + 85 = 0$

3) $x = -2 - \sqrt{16 - y^2}$ 4) $y = 2x^2 + 8x + 1$

5) $x^2 + 2xy + y^2 + 3 = 0$ 6) $2x^2 - 2xy + 2y^2 - 6 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой отстоит от точки $M(4; 0)$ вдвое дальше, чем от прямой $x = 1$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \sin \frac{\varphi}{3}$, 2) $\rho = \frac{1}{\cos \varphi + \sin \varphi}$, 3) $\rho = \frac{3}{2 - \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 5(t - \sin t) \\ y = 5(1 - \cos t) \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \sin \frac{t}{2} \\ y = \cos t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2, \\ y = 2 - x, \\ y = 0. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \cos t, \\ y = \sin^2 t. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(5; -2)$:

а) параллельно прямой $2x + 5y + 11 = 0$

б) перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = t + 7 \end{cases}$

в) под углом 45° к прямой $\frac{x+2}{7} = \frac{y}{3}$

2. Даны вершины треугольника $A(-1; 7)$, $B(11; 2)$, $C(17; 10)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 2x - 6y + 15 = 0$, $l_2 : \begin{cases} x = 3 \\ y = -4t + 5 \end{cases}$ Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 - 13x + 2y - 3 = 0$ 2) $5y^2 - 4x^2 + 16x - 36 = 0$

3) $x = -2 - 3\sqrt{-5 - 6y - y^2}$ 4) $x = x^2 - 5y + 6$

5) $x^2 - 2xy + y^2 + 25 = 0$ 6) $x^2 - 4xy + y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой является основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на прямую, проходящую через точку $M(0; 2)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \cos \frac{\varphi}{2}$, 2) $\rho = \sin \varphi - \sqrt{3} \cos \varphi$, 3) $\rho = \frac{3}{2 - \sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 1 - \cos t \\ y = t - \sin t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 1 + t \\ y = t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 4((x - 2)), \\ y = (x - 1)^2, \\ y = 0. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 2 \cos t (1 + \cos t), \\ y = 2 \sin t (1 + \cos t), \\ 0 \leq t \leq 2\pi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(3; 0)$:

а) параллельно прямой $\frac{x+2}{-4} = \frac{y-3}{5}$

б) перпендикулярно прямой $y = 5x - 1$

в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = -t + 5 \\ y = 3t \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(4; 3)$, $B(-12; -9)$, $C(-5; 15)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1: \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$, $l_2: \frac{x+2}{5} = \frac{y-4}{0}$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$

2) $9x^2 - 36x + 16y^2 = 0$

3) $y = 4 - 3\sqrt{x+5}$

4) $5x^2 - 4y^2 + 8y - 36 = 0$

5) $x^2 + 10xy + 3y^2 + 4 = 0$

6) $2x^2 - 2xy + 2y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки $M(3; -2)$ и от прямой $2x + 5 = 0$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \frac{2\varphi}{3}$, 2) $\rho = \frac{1}{2\sin\varphi + 3\cos\varphi}$, 3) $\rho = \frac{4}{1 + \sin\varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = \cos t - \sin t \\ y = \cos t + \sin t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = t \cos t \\ y = t \sin t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y^2 = x + 1, \\ y^2 = 9 - x. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = 2 \sin \varphi, \\ \rho = 4 \sin \varphi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(2; -1)$:

а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 5t + 4 \\ y = 2t - 1 \end{cases}$

б) перпендикулярно прямой $3x + y + 7 = 0$

в) под углом 45° к прямой $\frac{x + 2}{6} = \frac{y - 3}{-7}$

2. Даны вершины треугольника $A(-4; 12)$, $B(8; 3)$, $C(6; 17)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 7y - 13 = 0$, $l_2 : \begin{cases} x = -4t - 3 \\ y = t - 4 \end{cases}$ Най-
ти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 3 = 0$

2) $16x^2 + 32x + 25y^2 - 100y - 284 = 0$

3) $y = 9 - 2\sqrt{x^2 + 4x + 8}$

4) $y^2 - 4y - 20x + 24 = 0$

5) $5x^2 - 6xy + 5y^2 - 32 = 0$

6) $x^2 - 2xy + y^2 - 7 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки $M(-5; 4)$ и от оси абсцисс.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 3 - \sin \varphi$, 2) $\rho = \frac{1}{3 \sin \varphi - \cos \varphi}$, 3) $\rho = \frac{3}{2 + \sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = \sin t - \cos t \\ y = \sin t + \cos t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 4 \sin^2 t \\ y = 3 \cos t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 2(1 - x), \\ y = 1 - x^2, \\ x = 0. \end{cases}$ 2) $\rho = \sqrt{2} \cos(\varphi - \pi/4)$.

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(5; 1)$:

а) параллельно прямой $y = 6x - 7 = 0$

б) перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 5t + 3 \\ y = 3t - 7 \end{cases}$

в) под углом 45° к прямой $\frac{x+7}{3} = \frac{y}{1}$

2. Даны вершины треугольника $A(-3; 10)$, $B(9; 1)$, $C(7; 15)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : y = 5x + 6$, $l_2 : \frac{x-7}{0} = \frac{y+1}{6}$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $2x^2 + y^2 + 4x - 4 = 0$ 2) $9x^2 + 90x - 16y^2 + 32y - 367 = 0$

3) $y = 3 + \sqrt{9 - x^2}$ 4) $x^2 + 16x - 18y + 100 = 0$

5) $3x^2 - 10xy + 3y^2 + 32 = 0$ 6) $-2x^2 + 2xy - 2y^2 + 3 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой находится втрое дальше от точки $M(-2; 1)$, чем от оси ординат.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 3 \cos(\varphi + \frac{\pi}{6})$, 2) $\rho = \frac{1}{1 + \sin \varphi}$, 3) $\rho = \sqrt{3} \sin \varphi - \cos \varphi$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 3 \cos^3 t \\ y = 5 \sin^3 t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 5(\cos t + t \sin t) \\ y = 5(\sin t + t \cos t) \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2, \\ y = \sqrt[3]{x}. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = \sin \varphi, \\ \rho = 2 \sin \varphi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-9; -5)$:

а) параллельно прямой $\frac{x+2}{5} = \frac{y-4}{0}$

б) перпендикулярно прямой $6x + 2y - 7 = 0$

с) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 5t \\ y = -2t + 4 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(4; 1)$, $B(10; -8)$, $C(14; 6)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

с) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1: \begin{cases} x = 5t + 9 \\ y = 6t - 1 \end{cases}$, $l_2: \frac{x}{3} + y = 1$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 3 = 0$

2) $3x^2 - 6x + 2y^2 + 4y = 0$

3) $y = 3 + 4\sqrt{x+1}$

4) $x^2 - y^2 + 6x + 4y - 4 = 0$

5) $x^2 - xy + y^2 - 3 = 0$

6) $2xy + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, для каждой точки которой отношение расстояния до начала координат к расстоянию до прямой $2x + 9 = 0$ равно $0,8$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 1 + \sin \frac{\varphi}{2}$, 2) $\rho = \frac{3}{1 - \sin \varphi}$, 3) $\rho = \sqrt{\sin \varphi \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 4(t + \sin t) \\ y = 4(1 + \cos t) \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 3 \sin t + 5 \cos t \\ y = 3 \cos t - 5 \sin t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2, \\ y = 2\sqrt{2x}. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = \sqrt{3} \cos \varphi, \\ \rho = \sin \varphi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-6; 2)$:

а) параллельно прямой $\frac{x}{4} + \frac{y}{5} = 1$

б) перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 6 \\ y = 2t + 5 \end{cases}$

в) под углом 45° к прямой $5x + 7y - 1 = 0$

2. Даны вершины треугольника $A(-7; 4)$, $B(5; -5)$, $C(3; 9)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1: \frac{x-5}{2} = \frac{y}{0}$, $l_2: 4x - 9y = 18$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 4 = 0$

2) $6x^2 + 4y^2 - 6y + 9 = 0$

3) $y = 3 + 2\sqrt{1-x}$

4) $4x^2 - 25y^2 + 50y - 24x + 89 = 0$

5) $5x^2 - 4xy + 2y^2 - 24 = 0$

6) $x^2 + 2xy + y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой находится вдвое дальше к точке $M(-5; 1)$, чем к точке $B(3; 2)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 5 \cos(\varphi - \frac{2\pi}{3})$, 2) $\rho = \frac{2}{3 + 3 \cos \varphi}$, 3) $\rho = \sqrt{\cos 2\varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 4 \sin^3 t \\ y = 4 \cos^3 t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = t^2 \\ y = t + t^3 \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 3/x, \\ y = 4 - x. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = t, \\ y = t(3 - t), \\ y = 0. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(2; -8)$:

- а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 4t + 1 \\ y = t - 4 \end{cases}$
 б) перпендикулярно прямой $4x - 1 = 0$
 в) под углом 45° к прямой $\frac{x + 7}{3} = \frac{y - 5}{5}$.

2. Даны вершины треугольника $A(-8; -3)$, $B(4; -12)$, $C(8; 10)$.

- Составить: а) уравнение стороны AC ,
 б) уравнение медианы BM ,
 в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 2x - 3y = 12$, $l_2 : \begin{cases} x = -1 \\ y = -7t + 5 \end{cases}$ Найти:

- а) точку пересечения прямых,
 б) косинус угла между прямыми,
 в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

- 1) $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 9 = 0$ 2) $x^2 + 2x + 2y^2 - 8y + 5 = 0$
 3) $y = -5 + \sqrt{-3x - 21}$ 4) $3x^2 - 4y^2 - 12x + 24 = 0$
 5) $4x^2 + 2xy + 4y^2 + 1 = 0$ 6) $2xy - 3 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой является центром окружности, касающейся оси ординат и проходящей через точку $M(5; 0)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

- 1) $\rho = 1 + \cos \varphi$, 2) $\rho = \sin \varphi + 3 \cos \varphi$, 3) $\rho = \frac{3}{1 - 2 \sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

- 1) $\begin{cases} x = 2(1 + \cos t) \\ y = 2(t - \sin t) \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 1 + t^2 \\ y = t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

- 1) $\begin{cases} y = x^2, \\ y = 2x - x^2. \end{cases}$ 2) $\rho = 3 \sin 4\varphi$.

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-5; 3)$:

а) параллельно прямой $\frac{x+5}{0} = \frac{y}{7}$

б) перпендикулярно прямой $4x + 5y - 1 = 0$

с) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 4t + 7 \\ y = -3t - 1 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(-5; 7)$, $B(7; -2)$, $C(11; 20)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

с) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1: \frac{x}{-4} + \frac{y}{3} = 1$, $l_2: \frac{x+5}{6} = \frac{y}{-3}$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 4x + 5y + 4 = 0$ 2) $9x^2 + 8x + 4y^2 + 18y = 0$

3) $y = 6 - 1.5\sqrt{x^2 - 6x + 13}$ 4) $x = 2y^2 - 2y + 3$

5) $3x^2 - 2xy + 3y^2 - 8 = 0$ 6) $2x^2 + 4xy + 2y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, для каждой точки которой расстояние от начала координат и от точки $M(4; -3)$ относятся как $3 : 4$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 2 \sin 3\varphi$, 2) $\rho = \frac{1}{3 \sin \varphi - \cos \varphi}$, 3) $\rho = \frac{2}{3 + 2 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 2 - \sin t \\ y = 3 + \cos t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = e^t \\ y = \sin t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2/3, \\ y = -2x + 4, \\ y = 10 - x. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \ln(1 + t), \\ y = 5t - t^2, \\ y = 0. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(3; -8)$:

- а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 5 \\ y = 6t + 2 \end{cases}$
 б) перпендикулярно прямой $4x - 9y = 2$
 в) под углом 45° к прямой $\frac{x+5}{-3} = \frac{y-2}{4}$

2. Даны вершины треугольника $A(-12; -1)$, $B(0; -10)$, $C(4; 12)$.

- Составить: а) уравнение стороны AC ,
 б) уравнение медианы BM ,
 в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 3y - 5x = 0$, $l_2 : \begin{cases} x = 2t - 1 \\ y = -2t + 6 \end{cases}$ Найти:

- а) точку пересечения прямых,
 б) косинус угла между прямыми,
 в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

- 1) $x^2 + y^2 + x = 0$ 2) $x + y^2 - 2y - 1 = 0$
 3) $y = 7 + 1.5\sqrt{x^2 - 6x + 2}$ 4) $x^2 - 2y + 4x + 2 = 0$
 5) $3x^2 - 2xy + 3y^2 - 12 = 0$ 6) $4xy + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, для каждой точки которой расстояние от точки $M(-2; 0)$ втрое меньше, чем расстояние от прямой $x + 6 = 0$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

- 1) $\rho = 1 + \sin^2 \varphi$, 2) $\rho = 2 \sin \varphi - 2 \cos \varphi$, 3) $\rho = \frac{1}{1 + 2 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

- 1) $\begin{cases} x = t \sin 2t \\ y = 1 - \cos 2t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \cos t \\ y = e^t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

- 1) $\begin{cases} y = \operatorname{tg} x, \\ y = 4x/\pi. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = \sin \varphi, \\ \rho = 3 \sin \varphi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(13; 2)$:

а) параллельно прямой $7y - 13 = 0$

б) перпендикулярно прямой $\frac{x + 4}{-6} = \frac{y - 5}{3}$

в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 2t + 8 \\ y = -3t + 4 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(-12; 6)$, $B(12; 1)$, $C(-6; 23)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 5x - 4y = 15$, $l_2 : \frac{x + 7}{3} = \frac{y - 8}{-5}$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + y = 0$

2) $4x^2 + 8x + 5y^2 + 10y + 1 = 0$

3) $x = 9 - 2\sqrt{y^2 + 4y + 8}$

4) $4x + y^2 - 4y = 0$

5) $2x^2 + 4xy - y^2 - 12 = 0$

6) $-3x^2 + 4xy - 3y^2 + 2 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки $M(-5; 3)$ и от оси абсцисс.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 2 \cos 4\varphi$, 2) $\rho = 1 + e^\varphi$, 3) $\rho = \frac{3}{2 + 2 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 2 \sin^3 t \\ y = 2 \cos^3 t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = \sqrt{t} \\ y = t + 2 \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = \sin(\pi x/2), \\ y = x^2. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 1 - \cos t, \\ y = t - \sin t, \\ y = (\pi x)/2. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(5; -1)$:

а) параллельно прямой $\frac{x - 10}{0} = \frac{y + 3}{5}$

б) перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 5t + 5 \\ y = -6t - 1 \end{cases}$

с) под углом 45° к прямой $y = 2x - 7$

2. Даны вершины треугольника $A(10; -1)$, $B(-2; -6)$, $C(-6; -3)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

с) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : \begin{cases} x = -t - 4 \\ y = 5t - 3 \end{cases}$, $l_2 : \frac{x}{7} - \frac{y}{8} = 1$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + 25y^2 + 32x - 100y - 284 = 0$ 2) $3x^2 - 4y^2 + 16y - 36 = 0$

3) $3 - \sqrt{16 - x^2}$ 4) $x^2 = 4 + 2y$

5) $x^2 - 6xy + y^2 + 12 = 0$ 6) $-x^2 + 2xy - y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой отстоит от точки $M(0; -7)$ в пять раз дальше, чем от прямой $y = 2$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 3 + 2 \cos \varphi$, 2) $\rho = 1 + \cos 2\varphi$, 3) $\rho = \frac{3}{2 - 2 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 2 \sin 2t \\ y = 3 \cos 2t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 2t^2 \\ y = t - t^3 \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2, \\ y = \sqrt{x}. \end{cases}$ 2) $\rho = 2(1 + \cos \varphi)$.

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(5; -3)$:

а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 4t + 7 \\ y = 3t - 5 \end{cases}$

б) перпендикулярно прямой $\frac{x}{10} + \frac{y}{-2} = 1$

в) под углом 45° к прямой $2y - 7x = 8$

2. Даны вершины треугольника $A(-2; 1)$, $B(-18; -11)$, $C(-11; 13)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : y = 6x + 8$, $l_2 : \frac{x + 6}{-7} = \frac{y}{1}$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 2x + 3y - 4 = 0$

2) $2x^2 + 4x + y^2 - 4y = 0$

3) $y = 7 - \sqrt{6 - 2x}$

4) $2x^2 - 2y^2 + x = 0$

5) $x^2 + 4xy + 4y^2 - 50 = 0$

6) $-4x^2 + 2xy - 4y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой является основанием перпендикуляра, опущенного из начала координат на прямую, проходящую через точку $M(-1; 1)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 2 - \sin \frac{\varphi}{3}$, 2) $\rho = 7 \cos(\varphi - \frac{5\pi}{6})$, 3) $\rho = \frac{3}{2 - 4 \sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 4 - \sin 2t \\ y = 1 - \cos 2t \end{cases}$

2) $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \sin^3 t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 6x^2 - x^4, \\ y = 1. \end{cases}$

2) $\rho = \sqrt{2 \sin 2\varphi}$.

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-3; 2)$:

а) параллельно прямой $3x + 4y - 12 = 0$

б) перпендикулярно прямой $\frac{x - 6}{3} = \frac{y + 4}{-9}$

в) под углом 45° к прямой $\begin{cases} x = 5t + 3 \\ y = 3t - 5 \end{cases}$

2. Даны вершины треугольника $A(7; 1)$, $B(-5; -4)$, $C(-9; -1)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : 2x + 7y = 14$, $l_2 : \begin{cases} x = -t + 9 \\ y = 2t - 4 \end{cases}$ Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 2x - 7y - 4 = 0$

2) $2x^2 + 4x + y^2 - 4 = 0$

3) $y = 4 - \sqrt{6 + 2x}$

4) $16y^2 - 9x^2 - 32y - 72x - 272 = 0$

5) $x^2 - 4xy + 4y^2 + 8 = 0$

6) $-x^2 - 4xy - y^2 + 2 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой является центром окружности, касающейся оси абсцисс и проходящей через точку $M(0; -3)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = 4 \cos(\varphi + \frac{3\pi}{4})$, 2) $\rho = 1 + \sqrt{\varphi}$, 3) $\rho = \frac{5}{1 - 3 \sin \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = t + \sin 2t \\ y = 11 \cos 2t \end{cases}$

2) $\begin{cases} x = 1 + 2 \sin t \\ y = 4 \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 2/x, \\ y = -x/2 - 5/2. \end{cases}$

2) $\begin{cases} x = 2(\cos t + t \sin t), \\ y = 2(\sin t - t \cos t), \\ 0 \leq t \leq 2\pi, \quad y = 0. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(7; -2)$:

а) параллельно прямой $\frac{x}{-3} + \frac{y}{7} = 1$

б) перпендикулярно прямой $\begin{cases} x = 2t - 10 \\ y = -2t - 3 \end{cases}$

в) под углом 45° к прямой $3x + 8y - 12 = 0$

2. Даны вершины треугольника $A(-14; 10)$, $B(10; 3)$, $C(-8; 27)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

в) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1: \frac{x}{-4} = \frac{y+8}{2}$, $l_2: \frac{x}{7} + \frac{y}{5} = 1$. Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

в) составить уравнение биссектрисы острого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 3x = 0$ 2) $2x^2 - 4x + y^2 - 10y + 15 = 0$

3) $y = 6 - \sqrt{x^2 + 6x + 13}$ 4) $x = -y^2 + 7y + 1$

5) $x^2 - 4xy + y^2 + 15 = 0$ 6) $3x^2 + 4xy + 3y^2 + 1 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой находится вчетверо дальше к точке $M(6; -2)$, чем к точке $B(0; -2)$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \cos^3 \varphi$, 2) $\rho = \cos \varphi - \sqrt{3} \sin \varphi$, 3) $\rho = \frac{4}{2 + 5 \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 4 \cos t \\ y = -2 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 5 \sin t \\ y = 4 \cos t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2, \\ y = 1 + 3x^2/4. \end{cases}$ 2) $|\rho = 3 \cos 2\varphi$.

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(13; -8)$:

а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 5 \\ y = 2t - 1 \end{cases}$

б) перпендикулярно прямой $4x + y + 10 = 0$

с) под углом 45^0 к прямой $\frac{x}{3} + \frac{y}{1} = 1$

2. Даны вершины треугольника $A(1; 1)$, $B(-15; 11)$, $C(-8; 13)$.

Составить: а) уравнение стороны AC ,

б) уравнение медианы BM ,

с) уравнение высоты CH и найти ее длину.

3. Даны две прямые $l_1 : y = x + 12$, $l_2 : \begin{cases} x = 3t \\ y = t - 2 \end{cases}$ Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнение биссектрисы тупого угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить:

1) $x^2 + y^2 + 7x + 9y = 0$

2) $9x^2 - 18x + 16y^2 = 0$

3) $x = -4 - 3\sqrt{y + 5}$

4) $x^2 - y^2 - 6x + 4y - 4 = 0$

5) $9x^2 - 24xy + 16y^2 - 50 = 0$

6). $3xy - 5 = 0$

5. Составить уравнение и построить линию, каждая точка которой одинаково удалена от точки $M(8; -4)$ и от прямой $x + 7 = 0$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = \sqrt{\varphi}$, 2) $\rho = 2 - \cos 4\varphi$, 3) $\rho = \frac{3}{2 + \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = t^2 \\ y = \frac{t}{3} (t^2 - 3) \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = t \cos t \\ y = t \sin t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = x^2 - 2x, \\ y = 3x - 1. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 2(t - \sin t), \\ y = 2(1 - \cos t), y = 0, \\ 0 \leq t \leq 2\pi. \end{cases}$

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-5; 3)$:

а) параллельно прямой $\begin{cases} x = 5t - 1 \\ y = 3t - 1 \end{cases}$

б) перпендикулярно прямой $4x + 3y + 12 = 0$

с) под углом 45° к прямой $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 1$

2. Даны вершины треугольника ABC $A(-1; 1)$, $B(5; -11)$, $C(-8; 3)$.

Составить: а) уравнение стороны AB,

б) уравнение медианы CM,

с) уравнение высоты AH и найти ее длину.

3. Даны две прямые l_1 и l_2

$l_1 : y = -2x + 11$, $l_2 : \begin{cases} x = 3t \\ y = t + 2 \end{cases}$ Найти:

а) точку пересечения прямых,

б) косинус угла между прямыми,

с) составить уравнения биссектрис угла между прямыми.

4. Привести уравнения линий к каноническому виду и построить;

1) $x^2 + y^2 + 3x - y = 0$, 2) $3x^2 - 4x + 2y^2 - 10y + 13 = 0$,

3) $y = 3 - \sqrt{x^2 + 5x + 10}$, 4) $x = -y^2 + 3y + 11$,

5) $x^2 - 4xy + y^2 - 15 = 0$, 6) $3x^2 + 4xy + 3y^2 + 12 = 0$.

5. Составить уравнение и построить линию, для каждой точки которой отношение расстояния до начала координат к расстоянию до прямой $y + 6 = 0$ равно $0,75$.

6. Построить линии, заданные уравнениями в полярных координатах:

1) $\rho = -\sin(\varphi - \frac{5\pi}{4})$, 2) $\rho = \cos^3 \frac{\varphi}{3}$, 3) $\rho = \frac{3}{2 + \cos \varphi}$.

7. Построить линии, заданные параметрическими уравнениями:

1) $\begin{cases} x = 4 \cos t \\ y = -2t \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x = 2 \sin 2t \\ y = 4 \cos 2t \end{cases}$

8. Построить фигуру, ограниченную линиями

1) $\begin{cases} y = 5x, \\ x + y = 6, \\ x = 6. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} \rho = 2 \cos(\varphi + \pi/6), \\ \rho = 2 \sin(\varphi + \pi/6). \end{cases}$