

Практическое занятие

Общее уравнение кривой второго порядка

1. Найти координаты центра C и радиус R окружности

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y - 15 = 0.$$

2. Написать уравнение прямой, проходящей через центры окружностей:
 $x^2 + y^2 + x - 8y - 6 = 0$; $x^2 + y^2 - 6x - 3y - 1 = 0$.

3. Найти полуоси, координаты фокусов, эксцентриситет и директрисы:

- а) эллипса $x^2 + 4y^2 = 8$; б) гиперболы $9x^2 - 16y^2 = 144$. Построить эти кривые.

4. Написать каноническое уравнение эллипса и гиперболы, если фокусы их находятся на оси OX , большая полуось эллипса равна действительной полуоси гиперболы и равна радиусу окружности $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 14 = 0$, фокусное расстояние эллипса равно 6, а для гиперболы в два раза больше.

5. Написать каноническое уравнение параболы, если расстояние от фокуса до директрисы равно 8.

6. Определить координаты фокуса и уравнение директрисы параболы

$$y = \frac{1}{9}x^2.$$

7. Найти расстояние между фокусами параболы $4x = y^2$ и эллипса

$$\frac{(x-1)^2}{4} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1.$$

8. Определить вид кривой и построить ее:

- 1) $y = 2x^2 - 8x + 5$;
- 2) $9x^2 + 25y^2 = 225$;
- 3) $9x^2 - 4y^2 - 36x - 8y - 4 = 0$;
- 4) $25x^2 + 4y^2 + 50x - 32y - 11 = 0$;
- 5) $x^2 + y^2 - 10x + 2y + 1 = 0$.

9. Написать уравнение эллипса, если известны координаты вершин $A(7;2)$, $B(3;4)$ и одного из фокусов $F(6;2)$.

10. Найти расстояние от центра окружности $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y-2)^2 = 6$ до вершины параболы $y = -x^2 + 2x - \frac{1}{3}$.