

## 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  $y = -x^2 + 2x - \frac{1}{3}$ .