

**11.10.2019**

## **Занятие № 7**

### **Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола**

1. Составить уравнение окружности, проходящей через точки  $A(2;3)$ ,  $B(2;1)$ ,  $C(3;2)$ .
2. Определить, как расположена прямая  $y = 2x - 2$  относительно окружности  $x^2 + y^2 - x + 4y - 2 = 0$  (пересекает ли, касается или проходит вне ее)?
3. Составить уравнение эллипса, фокусы которого лежат на оси абсцисс, симметрично относительно начала координат, зная, кроме того, что:
  - 1) его полуоси равны 2 и 5;
  - 2) его большая ось равна 10, а расстояние между фокусами равно 8;
  - 3) его малая ось равна 24, а расстояние между фокусами равно 10;
  - 4) расстояние между фокуса равно 6 и эксцентриситет равен  $3/5$ .
4. Дан эллипс  $9x^2 + 25y^2 = 225$ . Найти его полуоси, координаты фокусов, эксцентриситет.
5. Составить уравнение гиперболы, фокусы которой лежат на оси абсцисс, симметрично относительно начала координат, зная, кроме того, что:
  - 1) расстояние между фокусами равно 10 и мнимая ось  $2b = 8$ ,
  - 2) расстояние между фокусами равно 6 и эксцентриситет равен  $3/2$ ,
  - 3) вещественная ось  $2a = 16$  и эксцентриситет равен  $5/4$ ,
  - 4) уравнение асимптот  $y = \pm \frac{4}{3}x$  и расстояние между фокусами равно 20.

6. Дана гипербола  $16x^2 - 9y^2 = 144$ . Найти координаты фокусов, эксцентриситет и уравнения асимптот. Постройте гиперболу.
7. Определите, какой тип кривой определяют уравнения:
- 1)  $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 20 = 0$ ,
  - 2)  $5x^2 + 9y^2 - 20x + 36y + 11 = 0$ ,
  - 3)  $16x^2 - 9y^2 - 32x - 36y - 164$ .



### Домашнее задание

1. Эллипс, симметричный относительно координатных осей, проходит через точки  $M(2\sqrt{3}; \sqrt{6})$  и  $A(6; 0)$ . Составить его уравнение, найти эксцентриситет и расстояние от точки  $M$  до фокусов.
2. Составить уравнение гиперболы, симметричной относительно координатных осей, которая имеет вещественную полуось  $a = 4$  и проходит через точку  $M\left(6; \frac{3\sqrt{5}}{2}\right)$ . Найти расстояние от точки  $M(2\sqrt{3}; \sqrt{6})$  до фокусов.
3. Составить уравнение параболы и ее директрисы, если парабола проходит через точки пересечения прямой  $y = x$  и окружности  $x^2 + y^2 + 6x = 0$  и симметрична относительно оси  $Ox$ . Построить прямую, окружность и параболу на координатной плоскости  $Oxy$ .