

## 2.2 (1) 椭圆的标准方程 (课后)

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

### 【基础练习】

1. 若方程  $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{m^2 - 2} = 1$  表示椭圆, 则实数  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
2. 已知椭圆的方程为  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{m^2} = 1$  ( $m > 0$ ). 如果此椭圆的焦点在  $x$  轴上, 那么它的焦距为\_\_\_\_\_.
3. 动点  $P$  到定点  $F(-3, 0)$  的距离与到定直线  $x=8$  的距离比是  $1:2$ , 则此点  $P$  的轨迹方程是\_\_\_\_\_.
4. 已知三角形  $\triangle ABC$  的周长为  $12$ , 顶点  $A(0, -2), B(0, 2)$ , 则顶点  $C$  的轨迹方程是\_\_\_\_\_.
5. 已知椭圆  $C$  的两个焦点分别为  $F_1(-3, 0), F_2(3, 0)$ , 再添加什么条件, 可得椭圆  $C$  的方程为  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 1$ .
6. 若方程  $16x^2 + ky^2 = 16k$  表示焦点在  $y$  轴上的椭圆, 则实数  $k$  满足 ( )  
(A)  $k > 16$  (B)  $k = 16$  (C)  $k < 16$  (D)  $0 < k < 16$
7. 分别求满足下列条件的椭圆的标准方程:  
(1) 焦点坐标为  $(-6, 0), (6, 0)$ , 且椭圆经过点  $(0, 8)$ ;  
(2) 椭圆经过  $(0, -2), (6, 0)$  两点;  
(3) 焦距等于  $4$ , 且椭圆经过点  $P(\frac{2\sqrt{6}}{3}, -\frac{2\sqrt{6}}{3})$ ;  
(4) 椭圆经过  $(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2}), (\sqrt{3}, \sqrt{5})$  两点.
8. 已知动点  $M$  到定点  $A(-\frac{9}{4}, 0)$  与  $(\frac{9}{4}, 0)$  的距离的和是  $\frac{25}{2}$ , 求点  $M$  的轨迹方程.
9. 若椭圆  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$  的两个焦点分别为  $F_1, F_2$ , 点  $P$  为此椭圆上的任意一点, 求  $\triangle PF_1F_2$  的周长.

**【达标作业】**

10. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=24$ ,  $AC$ 、 $BC$  的两条中线之和为 39, 求  $\triangle ABC$  的重心的轨迹.

11. 若  $\triangle ABC$  的三边  $a>b>c$  且成等差数列,  $A$ 、 $C$  的坐标分别为  $(-1, 0)$ 、 $(1, 0)$ , 求顶点  $B$  的轨迹形状.

**【荣誉作业】**

12. 已知圆  $O_1: (x+1)^2+y^2=1$ ,  $O_2: (x-1)^2+y^2=9$  动圆  $M$  与圆  $O_1$  外切, 并且与圆  $O_2$  内切, 求动圆圆心  $M$  所在的曲线方程.

13. 以坐标轴为对称轴, 坐标原点为中心的椭圆上一点  $P$  和两焦点  $F_1$ ,  $F_2$  为顶点的三角形的最大面积为 1, 求此椭圆长轴长的最小值。

## 2.2 (1) 椭圆的标准方程 (课前)

### 【学习目标】

1. 理解椭圆的概念.
2. 掌握两种类型的椭圆标准方程.
3. 掌握椭圆的  $a$ 、 $b$ 、 $c$  之间的关系:  $c^2 = a^2 - b^2$ .
4. 会用定义求椭圆方程.

### 【例题讲解】

例 1. 已知椭圆的焦距是 6, 椭圆上的一点到两个焦点的距离之和等于 10, 求椭圆的标准方程.

例 2. 已知  $B(3, 0)$ 、 $C(-3, 0)$ , 且  $\triangle ABC$  的周长等于 16, 求顶点  $A$  的轨迹方程.

例 3. 求焦点在  $x$  轴上, 焦距为  $2\sqrt{6}$ , 且过点  $(\sqrt{3}, \sqrt{2})$  的椭圆的标准方程

### C 班

例 4. 已知一个动圆与圆  $C: (x+4)^2 + y^2 = 100$  相内切, 且过点  $A(4, 0)$ , 求这个动圆圆心  $M$  的轨迹方程.

【课堂练习】

1. 分别写出满足下列条件的动点  $P$  的轨迹方程:

(1) 点  $P$  到点  $F_1(-3, 0)$ ,  $F_2(3, 0)$  的距离之和为 10;

(2) 点  $P$  到点  $F_1(0, -2)$ ,  $F_2(0, 2)$  的距离之和为 12;

(3) 点  $P$  到点  $F_1(-4, 0)$ ,  $F_2(4, 0)$  的距离之和为 8.

2. 分别写出满足下列条件的椭圆的标准方程:

(1) 焦点在  $y$  轴上, 焦距为  $2\sqrt{15}$ , 且经过点  $(0, -4)$ ;

(2) 焦距为 4, 且经过点  $(\sqrt{5}, 0)$

3. 若椭圆  $\frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{4} = 1$  的焦点在  $x$  轴上, 焦距为 2, 求实数  $m$  的值.

4. 已知方程  $\frac{x^2}{4-k} + \frac{y^2}{6+k} = 1$  表示椭圆, 求实数  $k$  的取值范围.