

【课后作业】

1. 曲线  $C$  是平面内与两个定点  $F_1(-1, 0)$  和  $F_2(1, 0)$  的距离的积等于常数  $a^2 (a > 1)$  的点的轨迹. 给出下列三个结论:

- ① 曲线  $C$  过坐标原点;
- ② 曲线  $C$  关于坐标原点对称;
- ③ 若点  $P$  在曲线  $C$  上, 则  $\Delta F_1PF_2$  的面积不大于  $\frac{1}{2}a^2$

2. 已知点  $F$  为抛物线  $C: y^2 = 2px (p > 0)$  的焦点, 点  $K$  为点  $F$  关于原点的对称点, 点  $M$  在抛物线  $C$  上, 则下列说法错误的是 ( )

- (A) 使得  $\Delta MFK$  为等腰三角形的点  $M$  有且仅有 4 个
- (B) 使得  $\Delta MFK$  为直角三角形的点  $M$  有且仅有 4 个
- (C) 使得  $\angle MKF = \frac{\pi}{4}$  的点  $M$  有且仅有 4 个
- (D) 使得  $\angle MKF = \frac{\pi}{6}$  的点  $M$  有且仅有 4 个

3. 已知点  $A(4, 0), B(6, 0)$ , 点  $P$  在圆  $x^2 + (y-4)^2 = 4$  上运动,  $M$  为线段  $BP$  的中点, 则使  $\Delta OAM$  ( $O$  为坐标原点) 为直角三角形的点  $M$  的个数为 ( )

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4

4. 笛卡尔、牛顿都研究过方程  $(x-1)(x-2)(x-3) = xy$ , 关于这个方程的曲线有下列说法:

- ① 该曲线关于  $y$  轴对称;
- ② 该曲线关于原点对称;
- ③ 该曲线不经过第三象限;
- ④ 该曲线上有且只有三个点的横、纵坐标都是整数.

- 其中正确的是 ( )
- (A) ②③                      (B) ①④                      (C) ③                      (D) ③④

5. 已知平面内两个定点  $M(3,0)$  和点  $N(-3,0)$ ,  $P$  是动点, 且直线  $PM, PN$  的斜率乘积为常数  $a (a \neq 0)$ , 设点  $P$  的轨迹为  $C$ .

- ① 存在常数  $a (a \neq 0)$ , 使  $C$  上所有点到两点  $(-4,0), (4,0)$  距离之和为定值;
- ② 存在常数  $a (a \neq 0)$ , 使  $C$  上所有点到两点  $(0,-4), (0,4)$  距离之和为定值;
- ③ 不存在常数  $a (a \neq 0)$ , 使  $C$  上所有点到两点  $(-4,0), (4,0)$  距离差的绝对值为定值;
- ④ 不存在常数  $a (a \neq 0)$ , 使  $C$  上所有点到两点  $(0,-4), (0,4)$  距离差的绝对值为定值.

其中正确的命题是\_\_\_\_\_。(填出所有正确命题的序号)