

### 扩展提升任务

1. 已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  过点  $(1, \frac{\sqrt{3}}{2})$ , 离心率为  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ . 过椭圆右顶点  $A$  的两条斜率乘积为  $-\frac{1}{4}$  的直线分别交椭圆  $C$  于  $M, N$  两点.

(I) 求椭圆  $C$  的标准方程;

(II) 直线  $MN$  是否过定点  $D$ ? 若过定点  $D$ , 求出点  $D$  的坐标; 若不过, 请说明理由.

2. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 设点  $P(x, y), M(x, -4)$ , 以线段  $PM$  为直径的圆经过原点  $O$ .

(I) 求动点  $P$  的轨迹  $W$  的方程;

(II) 过点  $E(0, -4)$  的直线  $l$  与轨迹  $W$  交于两点  $A, B$ , 点  $A$  关于  $y$  轴的对称点为  $A'$ , 试判断直线  $A'B$  是否恒过一定点, 并证明你的结论.