

拓展提升任务：椭圆中圆过定点问题

已知椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的右焦点为 $(2, 0)$ ，且经过点 $(0, 2)$ 。

(I) 求椭圆 E 的方程以及离心率；

(II) 若直线 $y = kx + m$ 与椭圆 E 相切于点 P ，与直线 $x = -4$ 相交于点 Q 。则以 PQ 为直径的圆是否恒过定点 M ？若存在，求出点 M 的坐标；若不存在，说明理由。