

作业 1 已知离心率为 e 的椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 恰过两点 $(1, e)$ 和 $(2, 0)$.

(1) 求椭圆 C 的方程;

(2) 已知 AB, MN 为椭圆 C 上的两动弦, 其中 M, N 关于原点 O 对称, AB 过点 $E(1, 0)$, 且 AB, MN 斜率互为相反数. 试问: 直线 AM, BN 的斜率之和是否为定值? 证明你的结论.

作业 2 已知抛物线 C 的顶点在坐标原点, 焦点 x 轴上, $P(2, 0)$ 为定点.

(I) 若点 P 为抛物线的焦点, 求抛物线 C 的方程;

(II) 若动圆 M 过点 P , 且圆心 M 在抛物线 C 上运动, 点 A, B 是圆 M 与 y 轴的两交点, 试推断是否存在一条抛物线 C , 使 $|AB|$ 为定值? 若存在, 求这个定值; 若不存在, 说明理由.