

直线与椭圆的位置关系1

一、 填空

1. 已知以 $F_1(-2, 0), F_2(2, 0)$ 为焦点的椭圆与直线 $x + \sqrt{3}y + 4 = 0$ 有且仅有一个交点, 则椭圆的长轴长为 _____ .
2. 直线 $x + y + m = 0$ 与椭圆 $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ 相切的充要条件是 _____ .
3. 已知直线 $y = x - 1$ 与椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 交于 A, B 两点, 则线段 AB 的长为 _____ .
4. 已知 F_1, F_2 是椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的两个焦点, P 为椭圆 C 上一点, 且 $PF_1 \perp PF_2$. 若 $\triangle PF_1F_2$ 的面积为9, 则 $b =$ _____ .
5. 已知抛物线 $y^2 = -x$ 与直线 $y = k(x + 1)$ 相交于 A, B 两点, 点 O 是坐标原点, 当 $\triangle OAB$ 的面积等于 $\sqrt{10}$ 时, $k =$ _____ .
6. 已知椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$, 直线 $l: y = x + m$ 与椭圆有两个交点时, m 的取值范围为 _____ .

二、 解答

7. 已知椭圆 $4x^2 + y^2 = 1$ 及直线 $y = x + m$.
 - (1) 当 m 为何值时, 直线与该椭圆有公共点.
 - (2) 若直线被椭圆截得的弦长为 $\frac{2\sqrt{10}}{5}$, 求直线的方程.
8. 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$, 短轴一个端点到右焦点的距离为 $\sqrt{3}$.
 - (1) 求椭圆 C 的方程.
 - (2) 设直线 l 与椭圆 C 交于 A, B 两点, 坐标原点 O 到直线 l 的距离为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$, 求 $\triangle AOB$ 面积的最大值.