

月考滚动强化练3

1. 6. (本小题满分12分)

已知直线 $l: kx - y - 2k = 0$, 圆 $C: x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$.

(1) 求证: 无论 k 取何值, 直线 l 与圆 C 都有两个交点;

(2) 是否存在实数 k , 使以 l 被圆 C 截得的弦 AB 为直径的圆过点 C ? 若存在, 求出实数 k 的值; 若不存在, 请说明理由.

2. . (本小题满分12分)

已知椭圆 C 的两个焦点分别为 $F_1(-\sqrt{3}, 0)$, $F_2(\sqrt{3}, 0)$, 且椭圆 C 过点 $P(1, \frac{\sqrt{3}}{2})$.

(1) 求椭圆 C 的标准方程;

(2) 若与直线 OP (O 为坐标原点) 平行的直线交椭圆 C 于 A, B 两点, 求 $\triangle AOB$ 的面积的最大值.

3. (本小题满分12分)

如图, 在四棱锥 $E-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为直角梯形, $AB \parallel CD$, $BC \perp CD$, $AB = 2BC = 2CD$, $\triangle EAB$ 是以 AB 为斜边的等腰直角三角形, 且平面 $EAB \perp$ 平面 $ABCD$, 点 F 满足, $\overrightarrow{EF} = \lambda \overrightarrow{EA} (\lambda \in [0, 1])$.

(1) 试探究 λ 为何值时, $CE \parallel$ 平面 BDF , 并给予证明;

(2) 在 (1) 的条件下, 求直线 AB 与平面 BDF 所成角的正弦值.

