

平面解析几何专题复习（二）

一、选择题

1. 若直线 $l: x - y + m = 0$ 与圆 $C: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ 恒有公共点, 则 m 的取值范围是()
- A. $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$ B. $[-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$ C. $[-\sqrt{2} - 1, \sqrt{2} - 1]$ D. $[-2\sqrt{2} - 1, 2\sqrt{2} - 1]$
2. 圆 $x^2 + y^2 = 6x + 6y$ 上到直线 $x + y - 2 = 0$ 的距离为 1 的点的个数为()
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
3. 圆 $x^2 + y^2 + 2x - 2y - 2 = 0$ 上到直线 $l: x + y + \sqrt{2} = 0$ 距离为 3 的点共有() 个
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
4. 若圆 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ 上有四个不同的点到直线 $l: 3x + 4y + c = 0$ 的距离为 2, 则 c 的取值范围是()
- A. $(-12, 8)$ B. $(-8, 12)$ C. $(-7, 3)$ D. $(-3, 7)$
5. 若函数 $y = -\sqrt{4 - (x - 1)^2}$ 的图象与直线 $x - 2y + m = 0$ 有公共点, 则实数 m 的取值范围为()
- A. $[-2\sqrt{5} - 1, -2\sqrt{5} + 1]$ B. $[-2\sqrt{5} - 1, 1]$ C. $[-2\sqrt{5} + 1, -1]$ D. $[-3, 1]$
6. 已知圆 $O_1: (x - m)^2 + (y - 2)^2 = 4$ 与圆 $O_2: (x + 2)^2 + (y + 2m)^2 = 9$ 有 3 条公切线, 则 $m =$ ()
- A. -1 B. 1 或 $-\frac{17}{5}$ C. $-\frac{17}{5}$ D. -1 或 $\frac{17}{5}$
- (多选题) 7. 已知圆方程为: $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$ 与直线 $x + my - m - 2 = 0$, 下列选项正确的是()
- A. 直线与圆必相交 B. 直线与圆不一定相交
- C. 直线与圆相交且所截最短弦长为 $2\sqrt{3}$ D. 直线与圆可以相切

一、填空题

8. 已知点 $A(0, 2)$, $O(0, 0)$, 若圆 $C: (x - a)^2 + (y - a + 2)^2 = 1$ 上存在点 M , 使 $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MO} = 3$, 则圆心 C 的横坐标 a 的取值范围为_____.
9. 已知直线 $y = k(x + 4)$ 与曲线 $y = \sqrt{4 - x^2}$ 有两个不同的交点, 则 k 的取值范围是_____.

10. 已知直线 $ax + y + a - 1 = 0$ 与圆 $C: x^2 + y^2 - 2x - 8y + b = 0$, ($a, b \in R$), 交于 A, B 两点, 若 $\triangle ABC$ 的面积的最大值为 4, 求此时 $ab =$ _____.

11. 若直线 $l: y = x + a$ 将圆 $C: x^2 + y^2 = 1$ 的圆周分成长度之比为 1:3 的两段弧, 则实数 a 的所有可能取值是_____.

12. 已知直线 $l: 3x + 4y + m = 0$, 圆 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2 = 0$, 则圆 C 的半径 $r =$ _____; 若在圆 C 上存在两点 A, B , 在直线 l 上存在一点 P , 使得 $\angle APB = 90^\circ$, 则实数 m 的取值范围是_____.

卷一 16 题: 在平面直角坐标系中 xOy 中, 已知 $\triangle ABC$ 中, 直角顶点 A 在直线 $x - y + 6 = 0$ 上, 顶点 B, C 在 $x^2 + y^2 = 10$ 上, 则点 A 的横坐标的取值范围为: _____

13. 点 Q 是圆 $C: x^2 + (y - 1)^2 = 1$ 上的动点, 点 P 满足 $\overrightarrow{OP} = 3\overrightarrow{OQ}$ (O 为坐标原点), 则点 P 的轨迹方程是_____; 若点 P 又在直线 $y = k(x - 3\sqrt{3})$ 上, 则 k 的最小值是_____.

三、解答题

14. 已知直线 $l: \sqrt{3}x - y + 2 = 0$, 圆 $C: x^2 + y^2 + 4x - 4y - 1 = 0$.

(1) 判断直线 l 与圆 C 的位置关系, 并证明;

(2) 若直线 l 与圆 C 相交, 求出圆 C 被直线 l 截得的弦长; 否则, 求出圆上的点到直线 l 的最短距离.

15. 已知圆 C 经过两点 $P(-1, -3), Q(-3, 1)$, 且圆心在直线 $x + 2y - 4 = 0$ 上, 直线 l 的方程为 $(k-1)x + 2y + 5 - 3k = 0$ 。

- (1) 求圆 C 的方程;
- (2) 证明: 直线 l 与圆 C 恒相交;
- (3) 求直线 l 被圆 C 截得的弦长的取值范围。

16. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知圆 C 的方程为: $x^2 + y^2 - 8x + 11 = 0$, 直线 l 的方程为 $(2m+1)x + (m+1)y - 7m - 4 = 0$

- (1) 求证: 直线 l 恒过定点;
- (2) 当直线 l 被圆 C 截得的弦长最短时, 求直线 l 的方程;
- (3) 在 (2) 的前提下, 若 P 为直线 l 上的动点, 且圆 C 上存在两个不同的点到点 P 的距离为 $\sqrt{5}$, 求点 P 的横坐标的取值范围。

17. 已知圆 C 过点 $A(3,1)$, $B(5,3)$, 圆心在直线 $y = x$ 上.

(1) 求圆 C 的方程;

(2) 过圆 $O_1: x^2 + (y+1)^2 = 1$ 上任一点 P 作圆 C 的两条切线, 切点分别为 Q, T, 求四边形 PQCT 面积的取值范围.