

03直线与圆的位置关系练习题

1. 圆的方程

1. 以两点 $A(-3, -1)$ 和 $B(5, 5)$ 为直径端点的圆的标准方程是()
- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 10$
B. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 100$
C. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$
D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$
2. 经过圆 $x^2 + y^2 + 2y = 3$ 的圆心, 且与直线 $2x + 3y - 4 = 0$ 垂直的直线方程为().
- A. $2x + 3y - 2 = 0$ B. $2x + 3y + 3 = 0$ C. $3x - 2y + 2 = 0$ D. $3x - 2y - 2 = 0$
3. 与圆 $C: x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$ 关于直线 $l: x + y = 0$ 对称的圆的方程是 _____.
4. 圆 $C: x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0$ 关于直线 $x + y - 1 = 0$ 对称的圆的方程为().
- A. $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$

2. 直线与圆的位置关系

5. 直线 $3x + 4y - 14 = 0$ 与圆 $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 4$ 的位置关系是().
- A. 相交且直线过圆心 B. 相切
C. 相交但直线不过圆心 D. 相离
6. 直线 $3x + 4y = b$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$ 相切, 则 $b = ()$.
- A. -2 或 12 B. 2 或 -12 C. -2 或 -12 D. 2 或 12
7. 若直线 $(1+a)x + y + 1 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2x = 0$ 相切, 则 a 的值为().
- A. 1 或 -1 B. 2 或 -2 C. 1 D. -1

3. 直线与圆相交时的重点题型

求解弦长

8. 已知圆 $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 2 - m$ 截直线 $x + y + 2 = 0$ 所得弦的长度为 4 , 则实数 $m = ()$.
- A. -2 B. -4 C. -6 D. -8
9. 已知圆 C 过点 $(1, 0)$, 且圆心在 x 轴的正半轴上, 直线 $l: y = x - 1$ 被圆所截得的弦长为 $2\sqrt{2}$, 则圆 C 的标准方程为 _____.

10. 过点 $P(0, 1)$ 的直线 l 与圆 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ 相交于 A, B 两点, 若 $|AB| = \sqrt{2}$, 则该直线的斜率为 () .
- A. ± 1 B. $\pm\sqrt{2}$ C. $\pm\sqrt{3}$ D. ± 2
11. 已知圆 $C: x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$, 直线 $l: 3x - y - 6 = 0$.
- (1) 求圆 C 的圆心及半径.
- (2) 求直线 l 被圆 C 截得的弦 AB 的长度.
12. 已知圆 C 的方程为 $x^2 + y^2 = 4$.
- 直线 l 过点 $P(1, 2)$, 且与圆 C 交于 A, B 两点, 若 $|AB| = 2\sqrt{3}$, 求直线 l 的方程.

最短弦长

13. 已知直线 $y = k(x-1) + 1$ 与圆 $C: x^2 - 4x + y^2 + 1 = 0$ 交于 A, B 两点, 则 $|AB|$ 的最小值为 ____ .

点到直线距离为定值的点个数问题

14. 圆 $x^2 + 2x + y^2 + 4y - 3 = 0$ 上到直线 $x + y + 1 = 0$ 的距离为 $\sqrt{2}$ 的点共有 () .
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

4. 直线与圆相切时的重点题型

求切线方程

15. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知圆 $C_1: (x-4)^2 + (y-5)^2 = 4$ 和圆 $C_2: (x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$.
- 若直线 l_1 过点 $A(2, 0)$, 且与圆 C_1 相切, 求直线 l_1 的方程.

根据相切关系求解

16. 已知圆 C 与直线 $2x + y = 4$ 相切于点 $A(1, 2)$, 并且圆心在直线 $y = -x$ 上, 求圆 C 的方程.
17. 以点 $(-2, 3)$ 为圆心且与 y 轴相切的圆的方程是 ____ .
18. 已知圆 C 的方程为 $x^2 + y^2 = 4$.
- 求过点 $P(2, 1)$ 且与圆 C 相切的直线 l 的方程.