

2.1 (3) 直线与圆的位置关系 (课后)

班级_____ 姓名_____ 学号_____

【基础练习】

- 求当 a 为何值时, 直线 $l: x+y-a=0$ 与圆 $x^2+y^2=2$ 分别有下列位置关系:
 (1) 相交; _____
 (2) 相离; _____
 (3) 相切. _____
- 若直线 $y=kx+2$ 与圆 $(x-2)^2+(y-3)^2=1$ 有两个不同的交点, 求 k 的取值范围为_____.
- 已知直线 l 经过点 $P(6, -4)$ 且被圆 $x^2+y^2=20$ 截得长为 $6\sqrt{2}$ 的弦, 求 l 的方程为_____.
- 已知动直线 $kx-y+1=0$ 和圆 $x^2+y^2=1$ 相交于 A, B 两点, 求弦 AB 的中点的轨迹方程.

- 已知直线 $x \cdot \sin \alpha + y \cdot \cos \alpha + m = 0$ (常量 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$) 被圆 $x^2 + y^2 = 2$ 所截得的线段的长为 $\frac{4}{3}\sqrt{3}$, 求实数 m 的值.

【达标作业】

- 已知直线 $ax+y-2=0$ 与圆心为 C 的圆 $(x-1)^2+(y-a)^2=4$ 相交于 A, B 两点, 且 $\triangle ABC$ 为等边三角形, 则实数 $a =$ ()
 A. $\pm \frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\pm \frac{1}{3}$ C. 1或7 D. $4 \pm \sqrt{15}$
- 直线 $y=x+m$ 与圆 $x^2+y^2=16$ 交于不同的两点 M, N , 且 $|\overline{MN}| \geq \sqrt{3}|\overline{OM} + \overline{ON}|$, 其中 O 是坐标原点, 则实数 m 的取值范围是 ()
 A. $(-2\sqrt{2}, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ B. $(-4\sqrt{2}, -2\sqrt{2}] \cup [2\sqrt{2}, 4\sqrt{2})$
 C. $[-2, 2]$ D. $[-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$
- 圆 $x^2+y^2+2x+4y-3=0$ 上到直线 $x+y+1=0$ 的距离等于 $\sqrt{2}$ 的点的个数为 ()
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

9. 已知直线 l 与直线 $4x-3y+18=0$ 垂直, 且它被圆 $x^2+y^2-2x+4y-20=0$ 所截得的弦长为 8, 求直线 l 的方程.

10. 已知圆 C 与 y 轴相切, 圆心点 C 在直线 $x-3y=0$ 上, 且直线 $y=x$ 被圆 C 所截得的线段长为 $2\sqrt{7}$, 求圆 C 的方程.

【荣誉作业】

11. 已知圆 $C: x^2+y^2-2x+4y-4=0$, 是否存在斜率为 1 的直线 l , 使以 l 被圆 C 截得弦 AB 为直径的圆经过原点? 若存在, 写出直线的方程; 若不存在, 说明理由.

12. 已知圆 $C: (x-1)^2+(y-2)^2=25$, 直线 $l: (2m+1)x+(m+1)y-7m-4=0$ ($m \in \mathbb{R}$).

(1) 证明: 不论 m 取什么实数, 直线 l 与圆恒交于两点;

(2) 求直线被圆 C 截得的弦长最小时 l 的方程.

2.1 (3) 直线与圆的位置关系 (课前)

班级_____ 姓名_____ 学号_____

【教学目标】

1. 掌握直线和圆的位置关系, 能够从代数特征 (解或讨论方程组) 或几何性质去考虑.
2. 会运用半弦长、半径、弦心距之间的关系建立算法.

【例题讲解】

例 1. 已知圆 C 的方程是 $x^2 + y^2 = 9$. 当 b 为何值时, 直线 $l: 2x - y + b = 0$ 与圆 C 分别

- (1) 有两个不同的公共点? (2) 有一个公共点? (3) 没有公共点?

例 2. (1) 已知直线 $l: x + 2y = 0$, 圆 $C: x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 = 0$, 求直线 l 被圆 C 所截得的线段的长.

(2) 一直线经过点 $P\left(-3, \frac{3}{2}\right)$ 被圆 $x^2 + y^2 = 25$ 截得的弦长为 8, 求此弦所在直线方程.

例 3. 过圆 $O: x^2 + y^2 = 16$ 外一点 $M(2, -6)$ 作直线交圆 O 于 A 、 B 两点, 求弦 AB 中点 C 的轨迹.

C 班

例 4. 已知圆 $C: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$, 直线 $l: (2m+1)x + (m+1)y - 7m - 4 = 0$ ($m \in \mathbb{R}$).

- (1) 证明: 不论 m 取什么实数, 直线 l 与圆恒交于两点;
- (2) 求直线被圆 C 截得的弦长最小时 l 的方程.

【课堂练习】

1. 已知直线 $l: x - y - 5 = 0$, 圆 $C: (x-2)^2 + (y+2)^2 = 1$, 求直线 l 被圆 C 所截得的线段的长.

2. 已知直线 $l: x - y + b = 0$ 被圆 $C: x^2 + y^2 = 25$ 所截得的弦长为 8, 求 b 的值.

3. 从定点 $A(6, 8)$ 向圆 $x^2 + y^2 = 16$ 任意引一割线交圆于 P_1, P_2 两点, 求弦 P_1P_2 的中点 P 的轨迹.