

## 2.1 (4) 直线圆与相切关系 (课后)

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

### 【基础作业】

1. 求经过点 $(-3, 4)$ 且与圆  $x^2+y^2=25$  相切的直线的方程为\_\_\_\_\_.
2. 经过点  $M(5, -5)$  且与圆  $x^2 + y^2 = 25$  相切的直线方程为\_\_\_\_\_.
3. 求经过点 $(2, 4)$ 且与圆  $x^2+y^2=4$  相切的直线的方程为\_\_\_\_\_.
4. 与圆  $x^2 + y^2 = 25$  外切于点  $P(4, -3)$ , 且半径为 1 的圆的方程为\_\_\_\_\_.
5. 已知圆  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$  ( $r > 0$ ). 求在下列情况下, 实数  $a$ 、 $b$ 、 $r$  应满足条件.
  - (1) 圆过原点. \_\_\_\_\_
  - (2) 圆心在  $x$  轴上. \_\_\_\_\_
  - (3) 圆与  $x$  轴相切. \_\_\_\_\_
  - (4) 圆与两坐标轴都相切. \_\_\_\_\_
6. 以点  $(2, -1)$  为圆心且与直线  $3x-4y+5=0$  相切的圆的方程为 ( )  
(A)  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 3$       (B)  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 3$   
(C)  $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$       (D)  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 3$ .
7. 一个圆与  $y$  轴相切于点 $(0, 4)$ , 且在  $x$  轴正半轴上截得长为 6 的弦. 求此圆的方程.

8. 求过点 $(2, -1)$ , 圆心在直线  $2x+y=0$  上, 且与直线  $x-y-1=0$  相切的圆的方程.

### 【达标作业】

9. 已知圆  $C$  的方程为  $x^2 + y^2 = r^2$ , 定点  $M(x_0, y_0)$ , 直线  $l: x_0x + y_0y = r^2$  有如下两组论断:

#### 第I组

- (a) 点  $M$  在圆  $C$  内且  $M$  不为圆心
- (b) 点  $M$  在圆  $C$  上
- (c) 点  $M$  在圆  $C$  外

#### 第II组

- (1) 直线  $l$  与圆  $C$  相切
- (2) 直线  $l$  与圆  $C$  相交
- (3) 直线  $l$  与圆  $C$  相离

由第I组论断作为条件, 第II组论断作为结论, 写出所有可能成立的命题.  
(将命题用序号写成形如  $p \Rightarrow q$  的形式)

10. 自点  $A(-3, 3)$  发出的光线  $l$  射到  $x$  轴上, 被  $x$  轴反射, 其反射光线所在直线与圆  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$  相切, 求光线  $l$  所在的直线方程.

11. 设动直线  $l$  和圆  $C: x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$  相切. 且与  $x, y$  轴正半轴交于  $A, B$  两点, 且圆心  $C$  在  $AB$  下方, 求:

(1) 线段  $AB$  中点  $M$  的轨迹方程.

(2)  $\triangle ABO$  面积的最小值.

**【荣誉作业】**

12. (1) 已知直线  $y = x + m$  和曲线  $y = \sqrt{1 - x^2}$  有两个交点, 求实数  $m$  的取值范围.

(2) 曲线  $y = 1 + \sqrt{4 - x^2}$  与直线  $y = k(x - 2) + 4$  有两个交点时, 求实数  $k$  的取值范围.

13. 已知过  $A(0, 1)$  和  $B(4, a)$  且与  $x$  轴相切的圆只有一个, 求  $a$  的值及圆的方程.

## 2.1 (4) 直线圆与相切关系 (课前)

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

### 【教学目标】

1. 掌握直线与圆相切的关系，能够从代数特征或几何性质去考虑.
2. 熟练运用向量的方法求圆的切线方程. .

例 1. 求以  $C(-1, 2)$  为圆心，且和直线  $l: 2x - 3y - 5 = 0$  相切的圆的方程.

例 2. 求经过点  $M(2, 2\sqrt{3})$ ，与圆  $x^2 + y^2 = 4$  相切的直线方程.

例 3. 已知  $M(x_0, y_0)$  为圆  $C: x^2 + y^2 = r^2$  上一点，求过点  $M$  的圆  $C$  的切线  $l$  的方程.



例 4. 已知一个圆与  $y$  轴相切，其圆心在直线  $x - 3y = 0$  上，且直线  $y = x$  被该圆截得的弦长为  $2\sqrt{7}$ . 求此圆的方程.

C 班

例 5. 当  $k$  为何值时, 方程  $\sqrt{4-x^2} - kx - 3 = 0$ : (1) 有两解; (2) 有一解; (3) 无解.

【课堂练习】

1. 已知圆  $O: x^2 + y^2 = 4$ , 分别求过点  $A(1, \sqrt{3})$  和  $B(2, 3)$  的切线方程.

.. 求以点  $(1, 2)$  为圆心, 且与直线  $4x + 3y - 35 = 0$  相切的圆的方程.