

数学单元专题测试三十

直线与圆(二)

学校_____ 班级_____ 姓名_____

一、选择题

1. ('01 黄冈)把直线 $x+y-1=0$ 沿 y 轴正方向移动 1 个单位再关于原点对称后, 所得的直线的方程是 ()

(A) $x+y+2=0$ (B) $x-y-2=0$

(C) $x+y-2=0$ (D) $x-y+2=0$

2. ('01 荆州)与圆 $x^2+(y-2)^2=1$ 相切, 且在坐标轴上截距相等的直线共有()

(A) 2 条 (B) 3 条 (C) 4 条 (D) 6 条

3. 已知直线 $l_1: x+my+6=0$, $l_2: (m-2)x+3y+2m=0$. 若 $l_1 \perp l_2$, 则 m 的值为()

(A) 3 (B) -1 (C) 1 或 3 (D) 1 或 -3

4. ('01 广东)已知点 $M(a, b)$ ($ab \neq 0$) 是圆 $C: x^2+y^2=r^2$ 内一点, 直线 l 是以 M 为中点的弦所在的直线, 直线 m 的方程是 $ax+by=r^2$, 那么()

- (A) $l \perp m$ 且 m 与圆 C 相切
 (B) $l \parallel m$ 且 m 与圆 C 相切
 (C) $l \perp m$ 且 m 与圆 C 相离
 (D) $l \parallel m$ 且 m 与圆 C 相离

5. (' 01 广东) 过点 $A(4, -1)$ 且与已知圆 $x^2+y^2+2x-6y+5=0$ 切于点 $B(1, 2)$ 的圆的方程是()

- (A) $(x-3)^2+(y+1)^2=5$ (B) $(x+3)^2+(y+1)^2=5$
 (C) $(x-3)^2+(y-1)^2=5$ (D) $(x+3)^2+(y-1)^2=5$

6. (' 01 海南) 若圆 $x^2+y^2-\alpha x-2y+1=0$ 关于直线 $x-y-1=0$ 的对称的圆的方程是 $x^2+y^2-4x+3=0$, 则 α 的值等于()

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) ± 2

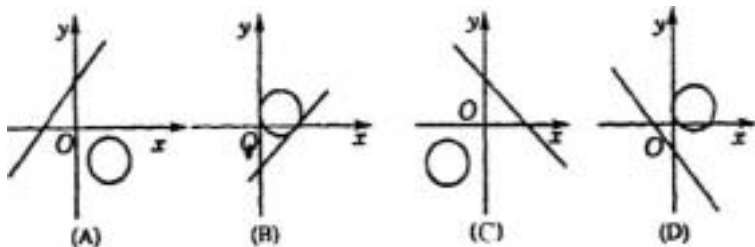
7. (' 01 重庆) 已知圆 $C: (x+2)^2+(y+2)^2=1$, 点 P 是直线 $l: y=3$ 上的任意一点, 由点 P 向圆 C 引切线, 则当切线长最短时, 点 P 的坐标为()

- (A) $(-3, 3)$ (B) $(-2, 3)$
 (C) $(-1, 3)$ (D) $(-3, 3)$ 或 $(-1, 3)$

8. (' 01 海淀) 已知直线 $l: kx+y+2=0$ 及点 $P(-2, 1)$ 、 $Q(3, 2)$, 若直线 l 与线段 PQ 相交, 则 k 的取值范围是()

(A) $-\frac{4}{3} < k < \frac{3}{2}$ (B) $-\frac{4}{3} \leq k \leq \frac{3}{2}$ (C) $k \geq -\frac{4}{3}$ (D) $k \geq \frac{3}{2}$ 或 $k \leq -\frac{4}{3}$

9. (' 01 天津) 已知直线 $l: ax - y + b = 0$, 圆 $M: x^2 + y^2 - 2ax + 2by = 0$, 则 l 与 M 在同一坐标系中的图形只可能是 ()



10. (' 01 西城) 直线 $x + \sqrt{3}y = 0$ 绕原点按顺时针方向旋转 30° , 所得直线与圆 $(x-2)^2 + y^2 = 3$ 的位置关系是 ()

- (A) 直线与圆相切 (B) 直线与圆相交但不过圆心
(C) 直线与圆相离 (D) 直线过圆心

11. (' 01 东城) 点 P 在直线 $2x + y + 10 = 0$ 上, PA 、 PB 与圆 $x^2 + y^2 = 4$ 分别切于 A 、 B 两点, 则四边形 $PAOB$ 面积的最小值为 ()

- (A) 24 (B) 16 (C) 8 (D) 4

12. (' 01 大连) 直线 $\sqrt{3}x - 3y - 2\sqrt{3} = 0$ 关于直线 $x -$

$y=0$ 对称的直线方程是()

(A) $\sqrt{3}x - 3y + 2 = 0$

(B) $\sqrt{3}x - 3y + 2 = 0$

(C) $3x - \sqrt{3}y + 2\sqrt{3} = 0$

(D) $\sqrt{3} = 0$

二、填空题

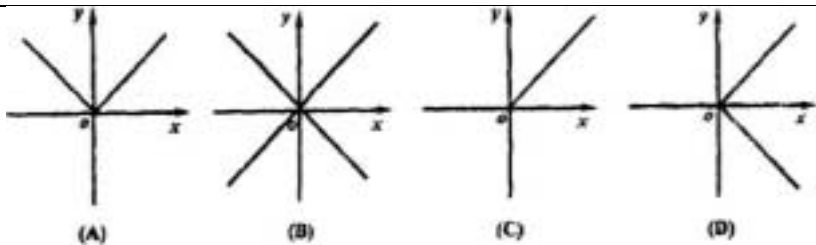
13. ('01 大连) 设集合 $A = \{(x, y) | 2x + y = 1\}$, $B = \{(x, y) | x^2 + 2y = a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的值为_____。

14. ('01 汕头) 直线 l 过点 $A(0, 1)$, 且点 $B(2, -1)$ 到 l 距离是点 $C(1, 2)$ 到 l 的距离的两倍, 则直线 l 的方程是_____。

15. ('02 天津) 圆 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + f = 0$ 与 x 轴交于 A, B 两点, 圆心为 Q , 若 $\angle AQB = 120^\circ$, 则 f 的值为_____。

16. ('02 西城) 过点 $M(0, 4)$ 、被圆 $(x-1)^2 + y^2 = 4$ 截得的线段长为 $2\sqrt{3}$ 的直线方程为_____。

17. ('01 东城) 已知下列曲线:



以及编号为 的四个方程：

$$\sqrt{x} - \sqrt{y} = 0$$

$$|x| - |y| = 0$$

$$x - |y| = 0$$

$$|x| - y = 0$$

请按曲线(A)(B)(C)(D)的顺序，依次写出与之相对应的方程的编号：_____。

18. (' 01 无锡)已知 O 为坐标原点，点 A 的坐标为(4 , 2) , P 为线段 OA 垂直平分线上的一点，若 $\angle OPA$ 为锐角，则点 P 的横坐标 x 的取值范围是_____。

三、解答题

19. (' 01 天津)由 A(-3、5)点发射的光线，射在直线 $3x - 4y + 4 = 0$ 上的两点 B(4, 4)和 C(8 , 7)经此直线反射后，与直线 $y = 9$ 相交于 M、N 两点，求线段 MN 的长。

20. (' 01 宣武)在圆 $C: (x-1)^2 + y^2 = 2$ 上有两个动点 A 和 B，且满足条件 $\angle AOB = \frac{\pi}{2}$ (O 为坐标原点)求以 OA、

OB 为邻边的矩形 OAPB 的顶点 P 的轨迹。

21. (' 01 大连) 已知圆 $C: (x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$, 直线 $l: (2m+1)x + (m+1)y - 7m - 4 = 0 (m \in \mathbb{R})$ 。

() 证明: 不论 m 取什么实数时, 直线 l 与圆恒交于两点。

() 求直线 l 被圆 C 截得的线段的最短长度以及此时的 m 值。

参考答案

1-5 ACBCC 6-10 CBDBA 11-12 CC 13.-2
14. $x=0$ 和 $y=1$ 15.1 16. $15x+89-32=0$ 或 $x=0$ 17.

18. $x > 3$ 或 $x < 1$ 。

19. 先求出 A 关于 $3x-4y+4=0$ 的对称点 $A' (x', y')$ 。

$$\begin{cases} \frac{y'-5}{x'+3} \cdot \frac{3}{4} = -1 \\ 3 \cdot \frac{x'-3}{2} - 4 \cdot \frac{y'+5}{2} + 4 = 0, \end{cases} \quad \text{得} \begin{cases} x' = 3 \\ y' = -3. \end{cases}$$

写出 $A'B, A'C$ 的方程 $7x - y - 24 = 0, 2x - y - 9 = 0$, 令两个方程中 $y = 9$, 得 $x_A = \frac{33}{7}, x_B = 9, |MN| = |\frac{33}{7} - 9| = \frac{30}{7}$ 。

20. 设 A, B, P 三点的坐标分别为 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x, y)$ 依题意, 有 $(x_1 - 1)^2 + y_1^2 = 2$ ①
 $(x_2 - 1)^2 + y_2^2 = 2$ ②

$$+ \text{得 } x_1^2 + y_1^2 + x_2^2 + y_2^2 - 2(x_1 + x_2) = 2$$

因为四边形 OAPB 是矩形，有 $x_1^2 + y_1^2 + x_2^2 + y_2^2 = x^2 + y^2$ 。

$$x_1 + x_2 = x。$$

将、代人，得 $(x-1)^2 + y^2 = (\sqrt{3})^2$ 。P 点轨迹是以 (1, 0) 点为圆心， $r = \sqrt{3}$ 的圆。

21. () 1 的方程可化为 $(x+y-4) + m(2x+y-7) = 0$,

直线 1 是过 $x+y-4=0$ 和 $2x+y-7=0$ 交点的直线系中的一条直线，交点 $P(3, 1)$ ，易验证 P 点在圆内。

不论 m 为何值时，与圆都相交。

() 过 $P(3, 1)$ 垂直于 CP 的弦最短，圆心 $C(1, 2)$ ， $k_{CP} = \frac{1}{2}$ ，最短弦所在直线的斜率为 $k=2$ 。

直线 l 的方程为 $y-1=2(x-3)$ ，即 $2x-y-5=0$ ，此时 $-\frac{2m+1}{m+1}=2$ ， $\therefore m=-\frac{3}{4}$ 。

l 被圆截得的弦长为 $2\sqrt{r^2-d^2} = 2\sqrt{25-[(3-1)^2+(1-2)^2]} = 4\sqrt{5}$