第3课时　极坐标系与极坐标方程

一、填空题　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　修正处

1. 已知点 M 的极坐标是 $\left(-2,-\frac{\pi}{6}\right)$，它关于极轴的对称点坐标是 $(-2, \frac{1}{6}\pi)$.

2. 在极坐标系中，若点 $A\left(1,\frac{3}{4}\pi\right)$，$B\left(2,\frac{\pi}{4}\right)$，则 A、B 两点间的距离为 $\sqrt{5}$.

3. 若点 M 的直角坐标为 $(-3,-3\sqrt{3})$，若 $\rho>0$，$0\leqslant\theta<2\pi$，则点 M 的极坐标是 $(6, \frac{2}{3}\pi)$.

4. 在极坐标系中，点 $A\left(2,\frac{\pi}{6}\right)$ 与 $B\left(2,-\frac{\pi}{6}\right)$ 之间的距离为 ~~4~~ 2.

5. 极坐标系中，若点 A 的极坐标是 $\left(3,\frac{\pi}{6}\right)$，则

(1) 点 A 关于极轴对称的点的极坐标是 $(3, -\frac{1}{6}\pi)$；

(2) 点 A 关于极点对称的点的极坐标是 $(-3, \frac{1}{6}\pi)$；

(3) 点 A 关于直线 $\theta=\frac{\pi}{2}$ 的对称点的极坐标是 $(3, \frac{2}{3}\pi)$.

{规定 $\rho>0$，$\theta\in[0,2\pi)$}

二、选择题

6. 若点 P 的直角坐标为 $(-\sqrt{2},\sqrt{2})$，则它的极坐标可表示为（ B ）.　　$2, \frac{3}{4}\pi$

A. $\left(2,\frac{\pi}{4}\right)$；　　B. $\left(2,\frac{3\pi}{4}\right)$；

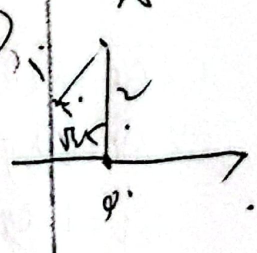
C. $\left(2,\frac{5\pi}{4}\right)$；　　D. $\left(2,\frac{7\pi}{4}\right)$.

7. 点 M 的极坐标为 $\left(5,\frac{\pi}{3}\right)$，下列所给出的坐标中能表示点 M 的坐标是（ D ）.

A. $\left(5,-\frac{\pi}{3}\right)$；　　B. $\left(5,\frac{4\pi}{3}\right)$；

C. $\left(5,-\frac{2\pi}{3}\right)$；　　D. $\left(5,-\frac{5\pi}{3}\right)$. $+2\pi$

8. 若点 $A\left(-2,-\frac{\pi}{2}\right)$，$B\left(\sqrt{2},\frac{3\pi}{4}\right)$，$O(0,0)$，则 $\triangle ABO$ 为（ D ）.



A. 正三角形；

B. 直角三角形；

C. 锐角等腰三角形；

D. 直角等腰三角形.

三、解答题

9. 在极坐标系中，已知点 $P\left(3,\frac{\pi}{3}\right)$，求点 P 在 $-2\pi\leq\theta<2\pi$，$\rho\in\mathbf{R}$ 时的另外三种极坐标形式.

$P_1\left(3,-\frac{5}{3}\pi\right)$ $P_2\left(-3,\frac{4}{3}\pi\right)$

$P_3\left(-3,-\frac{2}{3}\pi\right)$.

10. 已知 A、B 两点的极坐标分别是 $\left(2,\frac{\pi}{3}\right)$、$\left(4,\frac{5\pi}{6}\right)$，求 A、B 两点间的距离和 $\triangle AOB$ 的面积.

$AB^2=2^2+4^2-2\cdot2\cdot4\cdot\cos\frac{1}{2}\pi$ 4 · $AB=\cancel{\sqrt{20}}\ 4\sqrt{5}$

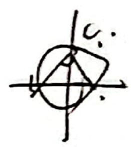
$S=\frac{1}{2}\cdot2\cdot4=4$.

~~11.~~ 已知 $P\left(5,\frac{2}{3}\pi\right)$，$O$ 为极点，求使 $\triangle POP'$ 是正三角形的点 P' 坐标.

$\cancel{x_1x_2}$ $x_1=1+2x_2$.

$x_1-1=2x_2-2$.

$2x_2-x_1=1$



四、能力拓展题

~~12.~~ 在极坐标系中，已知三点 $M\left(2,-\frac{\pi}{3}\right)$，$N(2,0)$，$P\left(2\sqrt{3},\frac{\pi}{6}\right)$. 判断 M、N、P 三点是否在一条直线上.

补-2 已知平面内 $A(-4,0)$ $B(x,0)$ 以 AB 为直径的圆过 $C(0,y)$.

1) 求 $P(x,y)$ 的轨迹方程

2) 过点 $F(1,0)$ 且倾斜角为锐角的 l 交 C 于 M,N，$|MF|=2|NF|$，求 l 方程.

1) $\vec{AC}\perp\vec{BC}$

$\because \vec{AC}=(4,y)$

$\vec{BC}=(-x,y)$

$\therefore -4x+y^2=0$

$y^2=4x$.

2) 设 l: $y=k(x-1)$

$|MF|=2|NF|$.

$\therefore x_1+\frac{p}{2}=2\left(x_2+\frac{p}{2}\right)$

$\begin{cases} y^2=4x \\ y=k(x-1) \end{cases}$

$\Rightarrow k^2x^2-(2k^2-4)x+k^2=0$

$\Rightarrow k=2\sqrt{2}$，$k>0$

$\therefore y=2\sqrt{2}(x-1)$.