

单元素养测评卷(一)

第一章

(时间:120分钟 分值:150分)

一、选择题:本题共8小题,每小题5分,共40分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 直线 $\sqrt{3}x-3y+7=0$ 的倾斜角为 ()
A. 30° B. 60°
C. 120° D. 150°
2. 过点 $(-1,2)$ 和点 $(0,3)$ 的直线在 x 轴上的截距为 ()
A. 3 B. 1
C. -3 D. -1
3. 已知直线 l 经过点 $(-1,4)$,且它的一个方向向量为 $\boldsymbol{n}=(-2,4)$,则 ()
A. 直线 l 方程的点斜式为 $y-4=-\frac{1}{2}(x+1)$
B. 直线 l 方程的截距式为 $x+\frac{y}{2}=1$
C. 直线 l 方程的斜截式为 $x=-\frac{1}{2}y+1$
D. 直线 l 方程的一般式为 $x+2y-7=0$
4. 已知直线 $2x+y+5=0$ 与直线 $kx+2y=0$ 互相垂直,则它们的交点坐标为 ()
A. $(-1,-3)$ B. $(-2,-1)$
C. $(-\frac{1}{2},-1)$ D. $(-1,-2)$
5. 圆 $(x-1)^2+(y+2)^2=2$ 关于直线 $l:x-y+1=0$ 对称的圆的方程为 ()
A. $(x+1)^2+(y-3)^2=2$
B. $(x-1)^2+(y+3)^2=2$
C. $(x+3)^2+(y-2)^2=2$
D. $(x-3)^2+(y+2)^2=2$

6. [2024·安徽合肥高二期中] 直线 l 过点 $(1,-2)$,且在两坐标轴上的截距之和为 -2 ,则直线 l 的方程为 ()
A. $x-3y-7=0$ B. $2x-y-4=0$
C. $x+y+1=0$ D. $4x-y-8=0$
7. 已知圆 $C:x^2+y^2-2x+m=0(-3<m<1)$ 与圆 $(x+3)^2+(y+3)^2=36$ 内切,点 P 是圆 C 上一动点,则点 P 到直线 $5x+12y+8=0$ 的距离的最大值为 ()
A. 2 B. 3
C. 4 D. 5
8. 在平面直角坐标系中,已知圆 $O_1:x^2+y^2=1$,圆 $O_2:(x-4)^2+y^2=4$,动点 P 在直线 $x+\sqrt{3}y-b=0$ 上,过点 P 分别作圆 O_1,O_2 的一条切线,切点分别为 A,B ,若存在点 P 满足 $|PB|=2|PA|$,则实数 b 的取值范围是 ()
A. $[-12,\frac{28}{3}]$ B. $(-\infty,-\frac{28}{3}]\cup[12,+\infty)$
C. $[-\frac{20}{3},4]$ D. $(-\infty,-\frac{20}{3}]\cup[4,+\infty)$

二、选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得6分,部分选对的得部分分,有选错的得0分.

9. 下列四个命题中是真命题的有 ()
A. 直线 $y=x-2$ 在 y 轴上的截距为2
B. 经过定点 $A(0,2)$ 的直线都可以用方程 $y=kx+2$ 表示
C. 直线 $6x+my+4m-12=0(m\in\mathbf{R})$ 必过定点
D. 若直线 $3x+4y-1=0$ 与直线 $6x+my-12=0$ 平行,则两平行线间的距离是1
10. 已知点 $M(3,1)$,圆 $C:(x-1)^2+(y-2)^2=4$,过点 M 的圆 C 的切线方程可能为 ()
A. $x-3=0$
B. $x-y-2=0$
C. $3x-4y-5=0$
D. $3x+4y-5=0$
11. 已知圆 $C:(x-4)^2+(y-3)^2=4$ 和点 $A(0,-m),B(0,m)$ ($m>0$),若 C 上存在点 P ,使得 $\angle APB=\frac{\pi}{2}$,则 m 的可能取值是 ()
A. 4 B. 7
C. 2 D. 8

三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.

12. 直线 l 经过原点,且经过直线 $3x+4y-2=0$ 与 $2x+y+2=0$ 的交点,则直线 l 的斜率为_____.
13. [2024·广东深圳高二期中] 写出一个既与 y 轴相切又与直线 $x+\sqrt{3}y=0$ 相切,且半径为3的圆的标准方程:_____.
14. 已知圆 $O_1:(x-m)^2+(y+2)^2=9$ 与圆 $O_2:(x+n)^2+(y+2)^2=1$ 内切,则 m^2+n^2 的最小值为_____.
- 四、解答题:本题共5小题,共77分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.
15. (13分)已知点 $A(-2,1),B(2,3),C(-1,-3)$.
(1)求过点 A 且与 BC 平行的直线方程;
(2)求过点 B 且与 BC 垂直的直线方程;
(3)若 BC 的中点为 D ,求过点 A 与 D 的直线方程.



16. (15 分) 已知直线 $l_1: x + 2y + 1 = 0$, $l_2: (a - 1)x - (a + 1)y - 1 = 0$. 设 a 为实数, 分别根据下列条件求 a 的值.
- (1) $l_1 // l_2$;
- (2) $l_1 \perp l_2$.
17. (15 分) 过点 $P(-2, -3)$ 作圆 $C: (x - 4)^2 + (y - 2)^2 = 9$ 的两条切线, 切点分别为 A, B . 求:
- (1) 经过圆心 C , 切点 A, B 这三点的圆的方程;
- (2) 直线 AB 的方程;
- (3) 线段 AB 的长.
18. (17 分) 已知点 $P(0, -2)$ 关于直线 $y = -x$ 的对称点为 Q , 以 Q 为圆心的圆与直线 $y = -x$ 相交于 A, B 两点, 且 $|AB| = 2\sqrt{7}$.
- (1) 求圆 Q 的方程;
- (2) 过坐标原点 O 任作一条直线交圆 Q 于 C, D 两点, 求证: $|OC| \cdot |OD|$ 为定值.
19. (17 分) [2024 · 福建厦门高二期中] 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知 $A(1, 0), B(4, 0)$, 点 M 满足 $\frac{|MA|}{|MB|} = \frac{1}{2}$, 记 M 的轨迹为 C .
- (1) 求 C 的方程;
- (2) 设圆 $C_1: x^2 + y^2 - 8x + 15 = 0$, 过定点 T 的动直线 l 交曲线 C 于 P, Q 两点, l 交圆 C_1 于 R, S 两点, 且 $|PQ| = 2|RS|$, 求定点 T 的坐标.