

01直线与圆

1. 直线方程

直线方程

1. 已知点 $A(2, 3)$, $B(-3, -2)$, 若直线 l 过点 $P(1, 1)$ 与线段 AB 相交, 则直线 l 的斜率 k 的取值范围是 () .
A. $\left[\frac{3}{4}, +\infty\right)$ B. $\left[\frac{3}{4}, 2\right]$
C. $\left(-\infty, \frac{3}{4}\right] \cup [2, +\infty)$ D. $(-\infty, 2]$
2. 在 x 轴、 y 轴上的截距分别是 2、-3 的直线方程为 () .
A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ B. $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$ C. $\frac{y}{3} - \frac{x}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = -1$
3. 经过点 $(4, 1)$ 且在两坐标轴上的截距相等的直线方程是 ____ .
4. 已知直线 l 的倾斜角是直线 $y = x + 1$ 的倾斜角的 2 倍, 且过定点 $P(3, 3)$, 则直线 l 的方程为 ____ .
5. 不论 k 为何实数, 直线 $(2k-1)x - (k+3)y - (k-11) = 0$ 恒过一个定点, 这个定点的坐标是 ____ .
6. 直线 l 绕它与 x 轴的交点逆时针旋转 $\frac{\pi}{3}$, 得到直线 $\sqrt{3}x + y - 3 = 0$, 则直线 l 的直线方程 ()
A. $x - \sqrt{3}y - 1 = 0$ B. $\sqrt{3}x - y - 3 = 0$ C. $x + \sqrt{3}y - 1 = 0$ D. $\sqrt{3}x - y - 1 = 0$
7. 函数 $y = a^{1-x}$ ($a > 0, a \neq 1$) 的图象恒过定点 A , 若点 A 在直线 $mx + ny - 1 = 0$ ($mn > 0$) 上, 则 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n}$ 的最小值为 ()
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

直线间的位置关系

8. 若直线 m 被两平行线 $l_1: x - y + 1 = 0$ 与 $l_2: x - y + 3 = 0$ 所截得的线段的长为 $2\sqrt{2}$, 则 m 的倾斜角可以是① 15° ; ② 30° ; ③ 45° ; ④ 60° ; ⑤ 75° .
其中正确答案的序号是 ____ .
9. 直线 l_1, l_2 分别过点 $A(0, 2)$, $B(4\sqrt{2}, 0)$, 它们分别绕点 A, B 旋转, 但始终保持 $l_1 \perp l_2$. 若 l_1 与 l_2 的交点为 P , 坐标原点为 O , 则线段 OP 长度的取值范围是 ()
A. $[0, 6]$ B. $[0, 2]$ C. $[0, 3]$ D. $[0, 4\sqrt{2}]$
10. 已知直线 $x + ay - 1 = 0$ 和直线 $ax + 4y + 2 = 0$ 互相平行, 则 a 的取值是 ()
A. 2 B. ± 2 C. -2 D. 0

11. 已知点 $A(1, 2)$, $B(3, 1)$, 则线段 AB 的垂直平分线的方程是 ()
- A. $4x + 2y = 5$ B. $4x - 2y = 5$ C. $x + 2y = 5$ D. $x - 2y = 5$
12. 已知 a, b 为正数, 且直线 $x - (2b - 3)y + 6 = 0$ 与直线 $2bx + ay - 5 = 0$ 互相垂直, 则 $2a + 3b$ 的最小值为 _____.
13. 已知直线 $l: 2x - 3y + 1 = 0$, 则直线 $m: 3x - 2y - 6 = 0$ 关于直线 l 的对称直线 m' 的方程为 _____.
14. 从 P 点发出的光线 l 经过直线 $x - y - 2 = 0$ 反射, 若反射光线恰好通过点 $Q(5, 1)$, 且点 P 的坐标为 $(3, -2)$, 则光线 l 所在的直线方程是 ().
- A. $x = 3$ B. $y = 1$ C. $x - 2y - 7 = 0$ D. $x + 2y + 1 = 0$

距离

15. 过 $P(1, 2)$ 且与原点 O 距离最大的直线 l 的方程 ().
- A. $x + 2y - 5 = 0$ B. $2x + y - 4 = 0$ C. $x + 3y - 7 = 0$ D. $3x + y - 5 = 0$
16. 两条直线 $l_1: 3ax - y - 2 = 0$ 和 $l_2: (2a - 1)x + 5ay - 1 = 0$ 分别过定点 A, B , 则 $|AB| = \underline{\hspace{2cm}}$.
17. 设两条直线的方程分别为 $x + y + a = 0, x + y + b = 0$, 已知 a, b 是方程 $x^2 + x + c = 0$ 的两个实根, 且 $0 \leq c \leq \frac{1}{8}$, 则这两条直线之间距离 d 的最大值和最小值分别是 ()
- A. $\frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{1}{4}$ B. $\sqrt{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\sqrt{2}, \frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2}$
18. 已知动直线 $l_1: x + my - 1 = 0$ 过点定 A , 动直线 $l_2: mx - y - 2m + 1 = 0$ 过定点 B , 直线 l_1 与 l_2 交于点 P , 则 $|PA|^2 + |PB|^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
19. 过点 $P(2, 1)$ 作直线 l 分别交 x 轴、 y 轴的正半轴于 A, B 两点, 则使 $|PA| \cdot |PB|$ 的值最小时直线 l 的方程为 _____.
20. 已知动直线 $l_0: ax + by + c - 2 = 0 (a > 0, c > 0)$ 恒过点 $P(1, m)$ 且 $Q(4, 0)$ 到动直线 l_0 的最大距离为 3, 则 $\frac{1}{2a} + \frac{2}{c}$ 的最小值为 ()
- A. $\frac{9}{2}$ B. $\frac{9}{4}$ C. 1 D. 9

2. 直线与圆

圆的方程

21. 一个圆经过椭圆 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$ 的三个顶点, 且圆心在 x 轴的正半轴上, 则该圆的标准方程为 _____.
22. 已知圆 C 的圆心在 x 轴上, 并且过点 $A(-1, 1)$ 和 $B(1, 3)$, 则圆的方程是 _____.

23. 以点 $A(1, 4)$ 、 $B(3, -2)$ 为直径的两个端点的圆的方程为 _____ .
24. 方程 $x^2 + y^2 + 2ax - by + c = 0$ 表示圆心为 $C(2, 2)$ ，半径为 2 的圆，则 a, b, c 的值依次为 () .
 A. 2、4、4 B. -2、4、4 C. 2、-4、4 D. 2、-4、-4
25. 圆 $(x+1)^2 + y^2 = 5$ 关于直线 $y = x$ 对称的圆的标准方程为 _____ .
26. “方程 $x^2 + y^2 - 4y + k = 0$ 表示一个圆”是“ $0 < k < 4$ ”的 () .
 A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
27. 已知圆 C 的圆心在直线 $x + y = 0$ 上，圆 C 与直线 $x - y = 0$ 相切，且被直线 $x - y - 3 = 0$ 截得的弦长为 $\sqrt{6}$ ，则圆 C 的方程为 _____ .

直线与圆

28. 已知直线 $x - \sqrt{3}y + 8 = 0$ 和圆 $x^2 + y^2 = r^2$ ($r > 0$) 相交于 A, B 两点. 若 $|AB| = 6$ ，则 r 的值为 _____ .
29. 若圆 $(x-2)^2 + y^2 = 9$ 上至少有三个不同的点到直线 $l: ax + by = 0$ 的距离为 2，则直线 l 的斜率的取值范围是 () .
 A. $\left(-\infty, -\frac{\sqrt{3}}{3}\right] \cup \left[\frac{\sqrt{3}}{3}, +\infty\right)$ B. $(-\infty, -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}, +\infty)$
 C. $\left[-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right]$ D. $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$
30. 已知圆的方程为 $x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$. 设该圆过点 $(3, 5)$ 的最长弦和最短弦分别为 AC 和 BD ，则四边形 $ABCD$ 的面积为 _____ .
31. 已知圆 $C: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$ ，若直线 $y = 2kx - 4$ 上存在点 P ，使得过点 P 的圆 C 的两条切线互相垂直，则实数 k 的取值范围是 () .
 A. $k \leq -\frac{3}{8}$ B. $k \leq -\frac{3}{8}$ 或 $k \geq 0$ C. $k \leq -\frac{2}{3}$ D. $k \leq -\frac{2}{3}$ 或 $k \geq 0$
32. 设圆 $x^2 + y^2 = 4$ 的一条切线与 x 轴， y 轴分别交于点 A, B ，则 $|AB|$ 的最小值为 () .
 A. 3 B. 4 C. 8 D. $4\sqrt{2}$
33. 已知圆 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ 的一条直径通过直线 $2x + y - 4 = 0$ 被圆所截弦的中点，则该直径所在直线的方程为 () .
 A. $x + 2y - 5 = 0$ B. $x - 2y - 5 = 0$ C. $x - 2y + 5 = 0$ D. $x + 2y + 5 = 0$

圆与圆

34. 已知 a, b 均为正实数，圆 $x^2 + y^2 - 2ax + a^2(1-b) = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2y + 1 - a^2b = 0$ 外切，则 ab 的最小值为 _____ .

35. $x^2 + y^2 + 2ax + a^2 - 4 = 0$ 和 $x^2 + y^2 - 4by - 1 + 4b^2 = 0$ 恰有三条公切线, 若 $a \in \mathbf{R}$, $b \in \mathbf{R}$, 且 $ab \neq 0$, 则 $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ 的最小值为 _____ .
36. 已知圆 $C_1: x^2 + y^2 = 4$ 和圆 $C_2: x^2 + y^2 + 2ay - 6 = 0 (a > 0)$ 的公共弦长为 2, 则实数 a 的值为 () .
- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\sqrt{2}$
37. 圆 $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 + 2x + 8y - 8 = 0$ 的公共弦所在的直线方程为 _____ , 公共弦 = _____ .
38. 在平面直角坐标系 xOy 中, 圆 C 的方程为 $x^2 + y^2 - 8x + 15 = 0$, 若直线 $y = kx - 2$ 上至少存在一点, 使得以该点为圆心, 1 为半径的圆与圆 C 有公共点, 则 k 的取值范围是 _____ .