

仁寿 2022 级高二下 12 月阶段性模拟测试 (答案在最后)

第 I 卷 (选择题, 共 60 分)

一、单项选择题: 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. “ $a=3$ ”是“直线 $ax+2y+3a=0$ 和直线 $3x+(a-1)y+7=0$ 平行”的 ()

- A. 充分非必要条件
B. 必要非充分条件
C. 充要条件
D. 既非充分也非必要条件

【答案】A

【解析】

【分析】分别当 $a=3$ 时, 判断两直线的位置关系和当两直线平行且不重合时, 求 a 的范围.

【详解】当 $a=3$ 时, 两直线分别为: $3x+2y+9=0$, $3x+2y+7=0$,

$\therefore$ 两直线斜率相等, 则平行且不重合.

若两直线平行且不重合, 则 $\frac{a}{3} = \frac{2}{a-1} \neq \frac{3a}{7}$

$\therefore a=3$ 或 $a=-2$,

综上所述, $a=3$ 是两直线平行的充分不必要条件.

故选: A

2. 某广场的一个椭球水景雕塑如图所示, 其横截面为圆, 过横截面圆心的纵截面为椭圆, 该椭圆的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$. 若该椭球横截面的最大直径为 1.8 米, 则该椭球的高为 ()



- A. 3.2 米
B. 3.4 米
C. 4 米
D. 3.6 米

【答案】D

【解析】

【分析】利用椭圆的几何性质解题即可.

【详解】由题意可知, $\frac{c}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 则 $a=2b$,

由该椭球横截面的最大直径为 1.8 米, 可知 $2b = 1.8$ 米,

所以 $b = 0.9$ 米, $a = 1.8$ 米, 该椭球的高为 $2a = 3.6$ 米.

故选: D

3. 圆 $x^2 + y^2 - 4y + 3 = 0$ 上的点到直线 $3x - 4y - 2 = 0$ 距离的取值范围是 ().

A. $[1, 3]$

B. $[2\sqrt{3}, 4\sqrt{3}]$

C. $[0, 3]$

D. $[2 - \sqrt{3}, 2 + \sqrt{3}]$

【答案】A

【解析】

【分析】将圆的一般方程化为标准方程, 进而得出圆心和半径, 利用点到直线的距离公式及圆上的点到直线距离的最值问题即可求解.

【详解】圆 $x^2 + y^2 - 4y + 3 = 0$ 的标准方程为 $x^2 + (y - 2)^2 = 1$,

所以圆心坐标为 $(0, 2)$, 半径 $r = 1$,

圆心到直线 $3x - 4y - 2 = 0$ 的距离为

$$d = \frac{|2 \times (-4) - 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 2,$$

所以圆上的点到该直线的距离的取值范围是 $[d - r, d + r]$, 即 $[1, 3]$,

故选: A.

4. 已知椭圆 $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{6} = 1$ 以及椭圆内一点 $P(1, 2)$, 则以 P 为中点的弦所在直线的斜率为 ()

A. $-\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{4}$

C. -4

D. 4

【答案】A

【解析】

【分析】设出交点代入椭圆方程, 相减化简得到答案.

【详解】设弦与椭圆交于 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, 斜率为 k ,

$$\text{则 } \frac{x_1^2}{12} + \frac{y_1^2}{6} = 1, \frac{x_2^2}{12} + \frac{y_2^2}{6} = 1, \text{ 相减得到 } \frac{(x_1 + x_2)(x_1 - x_2)}{12} + \frac{(y_1 + y_2)(y_1 - y_2)}{6} = 0,$$

$$\text{即 } \frac{2}{12} + \frac{4}{6}k = 0, \text{ 解得 } k = -\frac{1}{4}.$$

故选: A.

5. 已知点 $A(0,1,1)$, $B(1,0,2)$, $C(1,-2,3)$, $D(-1,-2,1)$, 则直线 AB , CD 的位置关系是 ()

A. 平行

B. 相交

C. 重合

D. 异面

【答案】D

【解析】

【分析】计算 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{CD}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 的坐标, 由空间向量共线定理可证明选项 A, C 不正确, 再证明三个向量不共面即可求证直线 AB , CD 不相交, 即可得直线 AB , CD 的位置关系.

【详解】因为点 $A(0,1,1)$, $B(1,0,2)$, $C(1,-2,3)$, $D(-1,-2,1)$,

所以 $\overrightarrow{AB} = (1, -1, 1)$, $\overrightarrow{CD} = (-2, 0, -2)$, $\overrightarrow{AC} = (1, -3, 2)$,

因为不存在实数 t , 使得 $\overrightarrow{AB} = t\overrightarrow{CD}$, 所以 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{CD}$ 不共线,

所以直线 AB , CD 不平行, 不重合, 故选项 A、D 不正确;

假设 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{CD}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 三个向量共面,

设 $\overrightarrow{AB} = \lambda\overrightarrow{CD} + \mu\overrightarrow{AC}$, 则
$$\begin{cases} 1 = -2\lambda + \mu \\ -1 = -3\mu \\ 1 = -2\lambda + 2\mu \end{cases}, \text{ 此方程组无解,}$$

可得 $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{CD}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 三个向量不共面,

所以直线 AB , CD 不相交, 所以直线 AB , CD 异面,

故选: D.

6. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(0,3)$, 若直线 $l: y = kx + 3$ 上存在点 M , 使得 $|MA| = 2|MO|$, 则 k 的取值范围为 ()

A. $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$

B. $(-\infty, -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}, +\infty)$

C. $\left[-\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}\right]$

D. $\left(-\infty, -\frac{\sqrt{3}}{3}\right] \cup \left[\frac{\sqrt{3}}{3}, +\infty\right)$

【答案】B

【解析】

【分析】根据已知条件及两点间的距离公式, 结合直线与圆有公共点的条件即可求解.

【详解】设 $M(x, y)$,

由 $|MA| = 2|MO|$, 可得 $\sqrt{x^2 + (y-3)^2} = 2\sqrt{x^2 + y^2}$, 整理得 $x^2 + (y+1)^2 = 4$,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/828016105132006036>