

1. 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 3x \leq 4\}$, $B = \{x \mid \sqrt{x-1} < 1\}$, 则下列判断正确的是()

A. $B \subseteq A$

B. $\complement_U B = (-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$

C. $-1 \in A$ 且 $\sqrt{3} \notin B$

D. $A \cup B = \{x \mid -1 \leq x < 2\}$

2. 已知关于复数 $z = \frac{2}{-1+i}$ 的四个命题: $p_1: |z| = 2$, $p_2: z^2 = 2i$, $p_3: z$ 的共轭复数为 $1+i$, $p_4: z$ 的虚部为 -1 . 其中真命题为()

A. p_2, p_3

B. p_1, p_2

C. p_2, p_4

D. p_3, p_4

3. 已知圆 C 的圆心为直线 $x+y=0$ 与 $x-y+2=0$ 的交点, 半径为 $\sqrt{2-m}$, 且圆 C 截直线 $x+y+2=0$ 所得弦的长度为 4, 则实数 m 的值为()

A. -2

B. -4

C. -6

D. -8

4. 若 θ 是 $\triangle ABC$ 的一个内角, 且 $\sin \theta \cos \theta = -\frac{1}{8}$, 则 $\sin(2\pi + \theta) - \sin(\frac{\pi}{2} - \theta)$ 的值为()

A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $-\frac{\sqrt{5}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

5. 已知函数 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, 当 $x \in (-\infty, 0]$ 时, $f(x) = -x^2 + 2x$, 若实数 m 满足 $f(\log_2 m) \leq 3$, 则 m 的取值范围是()

A. $(0, 2]$

B. $[\frac{1}{2}, 2]$

C. $(0, 8]$

D. $[\frac{1}{8}, 8]$

6. 过双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左焦点 F 作直线 l 与双曲线交于 A, B 两点, 使得 $AB = 4b$, 若这样的直线有且仅有两条, 则离心率 e 的取值范围是()

A. $(1, \frac{\sqrt{5}}{2})$

B. $(\sqrt{5}, +\infty)$

C. $(\frac{\sqrt{5}}{2}, \sqrt{5})$

D. $(1, \frac{\sqrt{5}}{2}) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$

二、多选题

7. 将曲线 $y = \sin^2 x - \sqrt{3} \sin(\pi - x) \sin(x + \frac{3\pi}{2})$ 上每个点的横坐标伸长为原来的 2 倍(纵坐标不变), 得到 $g(x)$ 的图象, 则下列说法正确的是()

A. $g(x)$ 的图象关于直线 $x = \frac{2\pi}{3}$ 对称

B. $g(x)$ 在 $[0, \pi]$ 上的值域为 $[0, \frac{3}{2}]$

C. $g(x)$ 的图象关于点 $(\frac{\pi}{6}, 0)$ 对称

D. $g(x)$ 的图象可由 $y = \cos x + \frac{1}{2}$ 的图象向右平移 $\frac{2\pi}{3}$ 个单位长度得到

8. 如图, 已知六棱锥 $P-ABCDEF$ 的底面是正六边形,

$PA \perp$ 平面 ABC , $PA = 2AB$, 则下列结论中正确的是()

A. $PB \perp AE$

B. 平面 $ABC \perp$ 平面 PBC

C. 直线 $BC \parallel$ 平面 PAE

D. $\angle PDA = 45^\circ$

