

2021-2022年高三上半年博览联考数学(理)试卷 (湖南省怀化市)

1. 选择题

设集合 $M = \left\{x \mid \frac{x}{x-1} \leq 0\right\}$, $N = \{x \mid x^2 - 2x < 0\}$, 则 $M \cap N$ 为 ()

- A. $\{x \mid 0 \leq x < 1\}$ B. $\{x \mid 0 < x < 1\}$ C. $\{x \mid 0 \leq x < 2\}$ D. $\{x \mid 0 < x < 2\}$

2. 选择题

设 θ 为第二象限的角, $\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{3}{5}$, 则 $\sin 2\theta =$ ()

- A. $\frac{7}{25}$ B. $\frac{24}{25}$ C. $-\frac{7}{25}$ D. $-\frac{24}{25}$

3. 选择题

已知单位向量 \vec{a}, \vec{b} 满足 $|\vec{a} + 3\vec{b}| = \sqrt{13}$, 则 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角为

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

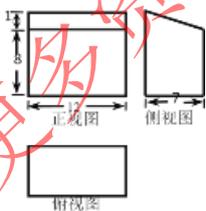
4. 选择题

已知实数 x, y 满足 $\begin{cases} x - y + 1 \geq 0 \\ x + y - 3 \geq 0 \\ 3x - y - 5 \leq 0 \end{cases}$, 则 $z = (x-4)^2 + (y-2)^2$ 的最小值为 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. 3 D. $\frac{5}{2}$

5. 选择题

古代数学名著《张丘建算经》中有如下问题：“今有仓，东西袤一丈二尺，南北广七尺，南壁高九尺，北壁高八尺，问受粟几何？”题目的意思是：“有一粮仓的三视图如图所示（单位：尺），问能储存多少粟米？”已知1斛米的体积约为1.62立方尺，估算粮仓可以储存的粟米约有（取整数）()



- A. 441斛 B. 431斛 C. 426斛 D. 412斛

6. 选择题

设函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin(2x + \varphi) + \cos(2x + \varphi)$ ($|\varphi| < \frac{\pi}{2}$), 且其图像关于直线 $x = 0$ 对称, 则 ()

- A. $y = f(x)$ 的最小正周期为 π , 且在 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上为增函数
 B. $y = f(x)$ 的最小正周期为 $\frac{\pi}{2}$, 且在 $(0, \frac{\pi}{4})$ 上为增函数
 C. $y = f(x)$ 的最小正周期为 π , 且在 $(0, \frac{\pi}{2})$ 上为减函数