

级第一次质量预测数学理题带答案和解析（2022届高中毕业年河南省郑州市）

1. 选择题

若复数 $\frac{1+2ai}{2-i}$ ($a \in \mathbb{R}$) 的实部和虚部相等, 则实数 a 的值为 ()

- A. 1 B. -1 C. $\frac{1}{6}$ D. $-\frac{1}{6}$

2. 选择题

已知集合 $M = \{x | -3 \leq x < 4\}$, $N = \{x | x^2 - 2x - 8 \leq 0\}$, 则 ()

- A. $M \cup N = \mathbb{R}$ B. $M \cup N = \{x | -3 \leq x < 4\}$
C. $M \cap N = \{x | -2 \leq x \leq 4\}$ D. $M \cap N = \{x | -2 \leq x < 4\}$

3. 选择题

已知矩形 $ABCD$ 中, $BC = 2AB = 4$, 现向矩形 $ABCD$ 内随机投掷质点 M , 则满足 $\vec{MB} \cdot \vec{MC} \geq 0$ 的概率是 ()

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

4. 选择题

下列函数既是奇函数, 又在 $[-1, 1]$ 上单调递增的是 ()

- A. $f(x) = |\sin x|$ B. $f(x) = \ln \frac{e-x}{e+x}$
C. $f(x) = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ D. $f(x) = \ln(\sqrt{x^2+1} - x)$

5. 选择题

在 $\triangle ABC$ 中, 三边长分别为 $a, a+2, a+4$, 最小角的余弦值为 $\frac{13}{14}$, 则这个三角形的面积为 ()

- A. $\frac{15}{4}\sqrt{3}$ B. $\frac{15}{4}$ C. $\frac{21}{4}\sqrt{3}$ D. $\frac{35}{4}\sqrt{3}$

6. 选择题

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\vec{AN} = \frac{2}{3}\vec{NC}$, P 是 BN 上一点, 若 $\vec{AP} = t\vec{AB} + \frac{1}{3}\vec{AC}$, 则实数 t 的值为 ()



- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{3}{4}$

7. 选择题

已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的左右焦点分别为 F_1, F_2 , 实轴长为 6, 渐近线方程为 $y = \pm \frac{1}{3}x$

, 动点 M 在双曲线左支上, 点 N 为圆 $E: x^2 + (y + \sqrt{6})^2 = 1$ 上一点, 则 $|MN| + |MF_2|$ 的最小值为

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

8. 选择题