

河北省2021届高三数学鸿浩超级联考试卷

单选题

1. 单选题

已知集合 $M = \{(x, y) | x - y = 0\}$, $N = \{(x, y) | y = x^3\}$, 则 $M \cap N$ 中元素的个数为 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

2. 单选题

已知 $a, b \in \mathbf{R}$, $\frac{a}{1+i} + \frac{b}{1-i} = 1$, 则 $a + b =$ ()

- A. 2 B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{2}$ D. 1

3. 单选题

已知 α, β 是两个不同的平面, m, n 是平面 α 和 β 之外的两条不同的直线, 且 $\alpha \perp \beta, n \perp \beta$, 则“ $m \parallel n$ ”是“ $m \parallel \alpha$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

4. 单选题

已知双曲线 $E: \frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (b > 0)$ 的渐近线方程为 $y = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}x$, 则E 的焦距等于 ()

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

5. 单选题

在菱形 $ABCD$ 中, $AB = 1, \angle BAD = 60^\circ$, 设 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{BC} = \vec{b}, \overrightarrow{CD} = \vec{c}, \overrightarrow{DA} = \vec{d}$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{a} \cdot \vec{d} + \vec{a} \cdot \vec{c} =$ ()

- A. -1 B. $-\frac{3}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. 0

6. 单选题

5名同学到甲、乙、丙3个社区协助工作人员调查新冠疫苗的接种情况, 若每个社区至少有1名同学, 每名同学只能去1个社区, 且分配到甲、乙两个社区的人数不同, 则不同的分配方法的种数为 ()

- A. 60 B. 80 C. 100 D. 120

7. 单选题

如图的曲线就像横放的葫芦的轴截面的边缘线, 我们叫葫芦曲线 (也像湖面上高低起伏的小岛在水中的倒影与自身形成的图形, 也可以形象地称它为倒影曲线), 它对应的方程为

$|y| = \left(2 - \frac{1}{2} \left[\frac{2x}{\pi} \right] \right) |\sin \omega x| (0 \leq x \leq 2\pi)$ 其中记 $[x]$ 为不超过 x 的最大整数, 且过点 $P\left(\frac{\pi}{4}, 2\right)$, 若葫芦曲线上一点 M 到 y 轴的距离为 $\frac{5\pi}{3}$, 则点 M 到 x 轴的距离为 ()