

北京市东城区2022届高三数学模拟测试试卷

单选题

1. 单选题

已知集合 $U = \mathbb{R}$, $A = \{x | x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 则 $\complement_U A = ()$

- A. $\{x | -1 < x < 3\}$ B. $\{x | -1 \leq x \leq 3\}$ C. $\{x | x \leq -1 \text{ 或 } x \geq 3\}$ D. $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > 3\}$

2. 单选题

已知 $a = \log_{\frac{1}{2}} 3$, $b = \ln \pi$, $c = e^{-\frac{1}{2}}$, 则 a, b, c 的大小关系为 $()$

- A. $b > c > a$ B. $b > a > c$ C. $c > b > a$ D. $c > a > b$

3. 单选题

在 $(1-2x)^5$ 的展开式中, 第4项的系数为 $()$

- A. -80 B. 80 C. -10 D. 10

4. 单选题

将函数 $y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位长度后, 所得图象对应的函数为 $()$

- A. $y = \sin 2x$ B. $y = -\sin 2x$ C. $y = \cos 2x$ D. $y = -\cos 2x$

5. 单选题

《周牌算经》中对圆周率 π 有“径一而周三”的记载, 已知两圆周率 π 小数点后20位数字分别为 14159 26535 89793 23846. 若从这20个数字的前10个数字和后10个数字中各随机抽取一个数字, 则这两个数字均为奇数的概率为 $()$

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{33}{95}$ C. $\frac{21}{100}$ D. $\frac{7}{20}$

6. 单选题

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 , P 为 C 右支上一点. 若 C 的一条渐近线方程为 $3x + 4y = 0$, 则 $\frac{|F_1 F_2|}{|PF_2| - |PF_1|} = ()$

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

7. 单选题

已知 $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ 则“ $\sin(\alpha + \beta) = \sin 2\alpha$ ”是“ $\beta = \alpha + 2k\pi (k \in \mathbb{Z})$ ”的 $()$

- A. 充分而不必要条件 B. 必要而不充分条件 C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

8. 单选题

已知点 $P(\cos \theta, \sin \theta)$ 在直线 $ax - y + 3 = 0$ 上. 则当 θ 变化时, 实数 a 的范围为 $()$

- A. $[-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$ B. $(-\infty, -2\sqrt{2}] \cup [2\sqrt{2}, +\infty)$ C. $[-3, 3]$ D. $(-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$

9. 单选题

已知等差数列 $\{a_n\}$ 与等比数列 $\{b_n\}$ 的首项均为 -3 , 且 $a_3 = 1$, $a_4 = 8b_4$, 则数列 $\{a_n b_n\}$ $()$

- A. 有最大项, 有最小项 B. 有最大项, 无最小项 C. 无最大项, 有最小项 D. 无