

河北省唐山市2022届高三数学三模试卷

单选题

1. 单选题

设集合 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $A = \{x | x(x-3) = 0\}$, $B = \{x | 2 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{N}^*\}$, 则 $(\complement_U A) \cap B =$ ()

- A. $\{2, 4\}$ B. $\{2, 3, 4\}$ C. $\{2\}$ D. $\{1, 2, 3, 4\}$

2. 单选题

设复数 z 满足 $z(1-i) = 2+i$, 则 z 的共轭复数在复平面内对应的点位于 ()

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 单选题

等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $|a_1| = 1, 8a_2 + a_3 = 0, a_2 < a_3$, 则 $a_5 =$ ()

- A. 16 B. -16 C. 32 D. -32

4. 单选题

已知菱形 $ABCD$ 的边长为 2, $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 2$, 则 $|\overline{BD}| =$ ()

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

5. 单选题

$(1+x^2)\left(x-\frac{1}{x}\right)^4$ 的展开式中 x^2 的系数为 ()

- A. -4 B. -2 C. 2 D. 10

6. 单选题

阿基米德在他的著作《关于圆锥体和球体》中计算了一个椭圆的面积. 当我们垂直地缩小一个圆时, 我们得到一个椭圆, 椭圆的面积等于圆周率 π 与椭圆的长半轴长与短半轴长的乘积, 已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的面积为 $6\sqrt{2}\pi$, 两个焦点分别为 F_1, F_2 , 点 P 为椭圆 C 的上顶点. 直线 $y = kx$ 与椭圆 C 交于 A, B 两点, 若 PA, PB 的斜率之积为 $-\frac{8}{9}$, 则椭圆 C 的长轴长为 ()

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

7. 单选题

下列说法正确的是 ()

- A. 数据 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 的方差是 0.1, 则有数据 $10x_1 - 1, 10x_2 - 1, 10x_3 - 1, \dots, 10x_n - 1$ 的方差为 9 B. 将 4 名学生分配到 2 间宿舍, 每间宿舍 2 人, 则不同的分配方法共有 $C_4^2 A_2^2$ 种 C. 从 4 名男医生和 5 名女医生中选出 3 名医生组成一个医疗小分队, 既有男医生又有女医生的组队方案共有 $C_4^1 C_3^1 C_7^1$ 种 D. 在回归直线方程 $\hat{y} = 0.25x + 1.5$ 中, 相对于样本点 $(2, 1.2)$ 的残差为 -0.8

8. 单选题

已知函数 $f(x) = \begin{cases} e^x - x - 1, & x \leq 0, \\ -f(-x), & x > 0, \end{cases}$ 则使不等式 $f(\ln x) > -\frac{1}{e}$ 成立的实数 x 的取值范围为 ()

- A. $\left(0, \frac{1}{e}\right)$ B. $\left(\frac{1}{e}, +\infty\right)$ C. $(0, e)$ D. $(e, +\infty)$

多选题