

广东省潮州市2021届高三上学期数学第一次质量检测试卷

单选题

1. 单选题

已知集合 $A = \{x | x^2 - 5x + 4 < 0\}$ ，集合 $B = \{x | x > 2\}$ ，则 $A \cap B =$ ()

- A. $(-1, 0)$ B. $(-1, 4)$ C. $(2, 4)$ D. $(0, 4)$

2. 单选题

若复数 $z = m(m-1) + (m-1)i$ 是纯虚数，实数 $m =$ ()

- A. 1 B. 0 C. 0或1 D. 1或-1

3. 单选题

在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中， $AB=2$ ， $BC=1$ ，直线 AD 与直线 BC_1 所成的角为 60° ，则该长方体的体积为 ()

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

4. 单选题

为了研究某班学生的脚长 x (单位：厘米) 和身高 y (单位：厘米) 的关系，从该班随机抽取10名学生，根据测量数据的散点图可以看出 y 与 x 之间有线性相关关系，设其回归直线方程为 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ ，已知 $\sum_{i=1}^{10} x_i = 220$ ， $\sum_{i=1}^{10} y_i = 1610$ ， $\hat{b} = 4$ ，已知该班某学生的脚长为24厘米，据此估计其身高为 () 厘米.

- A. 165 B. 169 C. 173 D. 178

5. 单选题

已知抛物线 $x^2 = 4y$ 的准线与双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的两条渐近线围成一个等腰直角三角形，则该双曲线的离心率是 ()

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

6. 单选题

已知函数 $f(x) = |x-1| \cdot (x+1)$ ，若关于 x 的方程 $f(x) = k$ 有两个不同的实数解，则实数 k 的值为 ()

- A. 0 B. 1 C. 0和-1 D. 0和1

7. 单选题

已知倾斜角为 α 的直线 $l: y = kx - 2$ 与圆 $x^2 + (y-1)^2 = 1$ 相切，则 $\frac{1 - \cos 2\alpha}{\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)}$ 的值为 ()

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

8. 单选题

已知四棱锥 $S-ABCD$ 的所有顶点都在同一球面上，底面 $ABCD$ 是正方形且和球心 O 在同一平面内，当此四棱锥体积取得最大值时，其侧面积等于 $2\sqrt{3}$ ，则球 O 的体积等于 ()

- A. $\frac{4\pi}{3}$ B. $\frac{8\pi}{3}$ C. $\frac{16\pi}{3}$ D. $\frac{22\pi}{3}$