

湖南省三湘名校、五市十校教研教改共同体2022届高三上学期数学第一次大联考
试卷

单选题

1. 单选题

已知集合 $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{x | (x-1)(x-4) \leq 0\}$, 则 $A \cap B =$ ()

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

2. 单选题

已知 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + (a-1)x^2 + x + 1$ 没有极值, 则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $[0, 1]$ B. $(-\infty, 0] \cup [1, +\infty)$ C. $[0, 2]$ D. $(-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$

3. 单选题

已知向量 $\vec{m} = (3, 5)$, $\vec{n} = (9, 7)$, 则 ()

- A. $\vec{m} \perp \vec{n}$ B. $\vec{m} \parallel \vec{n}$ C. $\vec{m} \parallel (\vec{m} + \vec{n})$ D. $(2\vec{m} - \vec{n}) \perp (\vec{m} + \vec{n})$

4. 单选题

已知 $0 < \theta < \frac{\pi}{6}$, 设 $a = \sin \theta$, $b = \cos \theta$, $c = \tan \theta$, 则 a, b, c 的大小关系是 ()

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

5. 单选题

已知实数 a, b, c 满足 $a+b+c=0$, 则“ $a > b > c$ ”是“函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 有两个零点”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

6. 单选题

已知 $f(x)$ 是 $\mathbb{R}$ 上的奇函数, $f(1+x) = f(1-x)$, 当 $x_1, x_2 \in [0, 1]$, 且 $x_1 \neq x_2$ 时, $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > 0$,

则当 $-3 \leq x \leq 1$ 时, 不等式 $xf(x) > 0$ 的解集为 ()

- A. $[-1, 0) \cup (0, 1]$ B. $[-3, -2) \cup (0, 1]$ C. $(-2, -1) \cup (0, 1]$ D. $(-2, 0) \cup (0, 1]$

7. 单选题

已知球 O 的半径为 2, 三棱锥 $P-ABC$ 四个顶点都在球 O 上, 球心 O 在平面 ABC 内, $\triangle ABC$ 是正三角形, 则三棱锥 $P-ABC$ 的最大体积为 ()

- A. $3\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ D. 3

8. 单选题

如图是古筝鸣箱俯视图, 鸣箱有多根弦, 每根弦下有一只弦码, 弦码又叫雁柱, 用于调节音高和传振. 右图是根据左图绘制的古筝弦及其弦码简易直观图. 在直观图中, 每根弦都垂直于 x 轴, 左边第一根弦在 y 轴上, 相邻两根弦间的距离为 1, 弦码所在的曲线(又称为雁柱曲线)方程为 $y = 1.1^x$,

第 n ($n \in \mathbb{N}$, 第 0 根弦表示与 y 轴重合的弦) 根弦分别与雁柱曲线和直线 $l: y = x + 1$ 交于点

$A_n(x_n, y_n)$ 和 $B_n(x'_n, y'_n)$, 则 $\sum_{n=0}^{20} y_n y'_n =$ ()