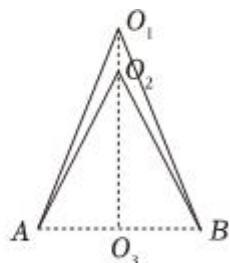


2024 年江苏省泰州市姜堰中学高考数学适应性试卷

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- (5 分) 已知集合 $A = \{x | -\pi < x < \pi\}$, $B = \{x | \sin x = \cos x\}$, 则 $A \cap B =$ ()
 A. $\{-\pi, \pi\}$ B. $\{-\frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\}$
 C. $\{-\frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\}$ D. $\{-\frac{\pi}{2}, -\frac{3\pi}{4}, -\frac{\pi}{4}\}$
- (5 分) 若复数 z_1, z_2 满足 $|z_1 - 3i| = 2$, $|z_2 - 4| = 1$, 则 $|z_1 - z_2|$ 的最大值是 ()
 A. $6 - \sqrt{2}$ B. $6 + \sqrt{2}$ C. 7 D. 8
- (5 分) 某校高三年级 800 名学生在高三的一次考试中数学成绩近似服从正态分布 $N(89, 13^2)$, 若某学生数学成绩为 102 分, 则该学生数学成绩的年级排名大约是 (附: $P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma) = 0.6827$, $P(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma) = 0.9545$, $P(\mu - 3\sigma \leq X \leq \mu + 3\sigma) = 0.973$) ()
 A. 第 18 名 B. 第 127 名 C. 第 245 名 D. 第 546 名
- (5 分) 等差数列 $\{a_n\}$ 中, 其前 n 项和为 S_n , 则 “ $S_1 + S_3 < 2S_2$ ” 是 “ $\{a_n\}$ 为递减数列” 的 ()
 A. 充分不必要条件
 B. 必要不充分条件
 C. 充分必要条件
 D. 既不充分也不必要条件
- (5 分) 中国古建筑的屋檐下常系挂风铃, 风吹铃动, 悦耳清脆, 亦称惊鸟铃. 若一个惊鸟铃由铜铸造而成, 且可近似看作由一个较大的圆锥挖去一个较小的圆锥, 两圆锥的轴在同一条直线上, 截面图如图, 其中 $O_1O_3 = 20\text{cm}$, $O_1O_2 = 2\text{cm}$, $AB = 16\text{cm}$, 若不考虑铃舌, 则下列数据比较接近该惊鸟铃质量的是 (参考数据: $\pi \approx 3$, 铜的密度为 8.96g/cm^3) ()



- (5 分) 已知 F_1, F_2 是双曲线 C 的左右焦点, P 为双曲线 C 上一点, $|PF_1| = 3|PF_2|$, 实轴长为 2, 若 $\overrightarrow{PF_1} \cdot \overrightarrow{PF_2} = -1$, 则双曲线的离心率为 ()
 A. 1kg B. 2kg C. 3kg D. 0.5kg

A. $\sqrt{3}$

B. 2

C. $2\sqrt{3}$

D. $3\sqrt{3}$

7. (5分) 若函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x + 2x, & x > 0 \\ \sin(\omega x + \frac{\pi}{3}), & -\pi \leq x \leq 0 \end{cases}$ 有 4 个零点, 则正实数 ω 的取值范围是 ()

A. $[\frac{4}{3}, \frac{7}{3})$

B. $[\frac{7}{3}, \frac{10}{3})$

C. $(\frac{4}{3}, \frac{7}{3}]$

D. $(\frac{7}{3}, \frac{10}{3}]$

8. (5分) 已知 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数, 且 $f(2x-1)$ 为偶函数, $f(x-2)$ 为奇函数, 当 $x \in [0, 1]$ 时, $f(x) = \frac{1}{2^x} - 1$, 则 $f(11) =$ ()

A. -1

B. $-\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

二、选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，部分选对的得部分分，有选错的得 0 分。

(多选) 9. (6分) 已知 $m, n \in \mathbf{R}$, 有一组数据为 $2+m, 3, 6-n, 7-m, 8, 10, 11+n, 12, 13$, 若在这组数据中去除第 5 个数 8, 则 ()

A. 平均数不变

B. 中位数不变

C. 方差不变

D. 极差不变

(多选) 10. (6分) 在正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, P 为线段 B_1C 上的动点, 则 ()

A. $AP \parallel$ 平面 A_1C_1D

B. $B_1D \perp$ 平面 ACD_1

C. 三棱锥 $C_1 - PDA_1$ 的体积为定值

D. 直线 AP 与 A_1D 所成角的取值范围是 $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}]$

(多选) 11. (6分) 已知抛物线 $C: y^2 = 4x$, 过点 $T(4, 0)$ 的直线与抛物线交于 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 两点, O 为坐标原点, 抛物线的焦点为 F , 则 ()

A. $OA \perp OB$

B. 点 T 与抛物线上任意一点的最短距离为 4

C. $y_1^2 + y_2^2$ 的最小值为 32

D. $|x_1 - y_1 + 2| + |x_2 - y_2 + 2|$ 的最小值为 11

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

12. (5分) 对于 $(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}})^8$ 的展开式, 含 x^2 项的系数为 _____.

13. (5分) 为某商品设计一个“H”型商标, 如图所示, “H”型商标由两竖一横三个等宽的矩形组成. 设