

皖中名校联盟

2023-2024 学年（上）高三第五次联考

数学试题

注意事项：

- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在试卷上无效。
- 考试结束后，本试卷和答题卡一并交回。

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 若集合 $M = \{x | 3x^2 - 8x - 3 \leq 0\}$, $N = \{x | y = \sqrt{1 - 2x}\}$, 则 $M \cap N = ()$
 A. $[-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}]$ B. $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$ C. $[-\frac{1}{3}, 0]$ D. $[0, \frac{1}{2}]$
- 在等差数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_7 + a_{17} = 12$, 则 $a_{12} = ()$
 A. 4 B. 6 C. 8 D. 12
- 若 $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ 是关于 x 的实系数方程 $ax^2 + bx + 1 = 0$ 的一个复数根，且 $z = a + bi$, 则 $\frac{\bar{z}}{1+z} = ()$
 A. $\frac{1}{5} - \frac{3}{5}i$ B. $\frac{1}{5} + \frac{3}{5}i$ C. $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}i$ D. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}i$
- 已知向量 $\vec{a} = (-1, 2)$, $\vec{b} = (x, 2)$, 且 \vec{a} 与 \vec{b} 的夹角余弦值为 $\frac{3}{5}$, 则 $x = ()$
 A. 1或2 B. 1或-11 C. 1 D. -1或-11
- 设 S_n 是等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，若 $\frac{S_3}{S_6} = \frac{1}{3}$, $S_5 = 5S_3 - 5$, 则 $a_9 = ()$
 A. 2 B. -2 C. 3 D. -1
- 已知函数 $f(x) = (\frac{1}{a})^{\sqrt{1-ax}}$, 在区间 $(2, 3)$ 上单调递减，则正实数 a 的取值范围为 $()$
 A. $(0, 1)$ B. $(0, \frac{1}{2}]$ C. $(0, \frac{1}{3}]$ D. $[\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$
- 战国时期成书《经说》记载：“景：日之光，反蚀人，则景在日与人之间”。这是中国古代人民首次对平面镜反射的研究，体现了传统文化中的数学智慧. 在平面直角坐标系 xOy 中，一条光线从点 $(2, 3)$ 射出，经 y 轴反射后与圆 $x^2 - 6x + y^2 + 4y + 9 = 0$ 相交所得弦长为 $2\sqrt{3}$, 则反射光线所在直线的斜率为 $()$

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

8. 已知 θ 是三角形的一个内角, 满足 $\cos\theta - \sin\theta = -\frac{\sqrt{5}}{5}$, 则 $\frac{(\sin\theta + \cos\theta)\cos 2\theta}{\sin\theta} = (\quad)$

- A. $-\frac{2}{5}$ B. $-\frac{9}{10}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{9}{10}$

二、多选题: 本题共 4 小题, 共 20 分。在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求。

9. 设正实数 a 、 b 满足 $a + b = 1$, 则()

- A. $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq \sqrt{2}$ B. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq 4$
 C. $4a^2 + b^2$ 的最小值为 $\frac{4}{5}$ D. $2^a + 2^b$ 的最小值为 $2\sqrt{2}$

10. 已知直线 l 经过点 $(0, -1)$, 且一个法向量为 $\vec{u} = (m, 1)$, 若点 $A(-3, -4)$, $B(6, 3)$ 到 l 的距离相等, 则实数 m 的可能值为()

- A. $-\frac{7}{9}$ B. $\frac{7}{9}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

11. 若函数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + f'(1)x^2 + \frac{5}{3}$, 则()

- A. $f'(1) = 1$ B. $f(x)$ 有两个极值点
 C. 曲线 $y = f(x)$ 的切线的斜率可以为 -2 D. 点 $(1, 1)$ 是曲线 $y = f(x)$ 的对称中心

12. 已知正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为1, O 为底面 $ABCD$ 的中心, AC_1 交平面 A_1BD 于点 E , 点 F 为棱 CD 的中点, 则()

- A. A_1, E, O 三点共线
 B. 三棱锥 $A_1 - BCD$ 的外接球的表面积为 3π
 C. 直线 A_1C 与平面 A_1BD 所成的角为 45°
 D. 过点 A_1, B, F 的平面截该正方体所得截面的面积为 $\frac{9}{8}$

三、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 写出同时满足下列条件的函数 $f(x)$ 的一个解析式_____. (答案不唯一) ① $f(x) = f(-x)$; ② $f(x + \frac{\pi}{2}) = -f(x)$.

14. 现有甲乙两个形状完全相同的正四棱台容器如图所示, 已知 $AB = BC = 6$, $A_1B_1 = B_1C_1 = 2$, 现按一定的速度匀速往甲容器里注水, 当水的高度是正四棱台高度的一半时用时7分钟, 如果按照相同的速度匀

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/336040123140010032>