

2023 年江苏省南京市文枢高级中学高考数学三模试卷

一、选择题：本大题共 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，请把答案填涂在答题卡相应位置上.

- (5 分) 已知集合 $S = \{s | s = 2n + 1, n \in \mathbb{Z}\}$, $T = \{t | t = 4n + 1, n \in \mathbb{Z}\}$, 则 $S \cap T =$ ()
 A. $\emptyset$ B. S C. T D. $\mathbb{Z}$
- (5 分) 设 $x \in \mathbb{R}$, 则 “ $\sin x = 1$ ” 是 “ $\cos x = 0$ ” 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) 已知 $(1 - i)^2 z = 3 + 2i$, 则 $z =$ ()
 A. $-1 - \frac{3}{2}i$ B. $-1 + \frac{3}{2}i$ C. $-\frac{3}{2} + i$ D. $-\frac{3}{2} - i$
- (5 分) 已知等比数列 $\{a_n\}$ 的前 3 项和为 168, $a_2 - a_5 = 42$, 则 $a_6 =$ ()
 A. 14 B. 12 C. 6 D. 3
- (5 分) 已知向量 $\vec{a} = (3, 4)$, $\vec{b} = (1, 0)$, $\vec{c} = \vec{a} + t\vec{b}$, 若 $\langle \vec{a}, \vec{c} \rangle = \langle \vec{b}, \vec{c} \rangle$, 则 $t =$ ()
 A. -6 B. -5 C. 5 D. 6
- (5 分) 将 5 名北京冬奥会志愿者分配到花样滑冰、短道速滑、冰球和冰壶 4 个项目进行培训, 每名志愿者只分配到 1 个项目, 每个项目至少分配 1 名志愿者, 则不同的分配方案共有 ()
 A. 60 种 B. 120 种 C. 240 种 D. 480 种
- (5 分) 甲、乙两个圆锥的母线长相等, 侧面展开图的圆心角之和为 2π , 侧面积分别为 S_1 和 S_2 , 体积分别为 V_1 和 V_2 . 若 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{2}$, 则 $\frac{V_1}{V_2} =$ ()
 A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$ B. $\sqrt{5}$ C. $\sqrt{10}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- (多选) (5 分) 双曲线 C 的两个焦点为 F_1, F_2 , 以 C 的实轴为直径的圆记为 D , 过 F_1 作 D 的切线与 C 交于 M, N 两点, 且 $\cos \angle F_1 N F_2 = \frac{3}{5}$, 则 C 的离心率为 ()
 A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{\sqrt{13}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{17}}{2}$

二、选择题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求，请把答案填涂在答题卡相应位置上.全部选对得 5 分，部分选对得 2 分，不选或有错选的得 0 分.

(多选) 9. (5分) 下列函数中最小值为4的是 ()

A. $y=x^2+2x+5$

B. $y=|\sin x|+\frac{4}{|\sin x|}$

C. $y=2^x+2^{2-x}$

D. $y=\ln x+\frac{4}{\ln x}$

10. (5分) 已知 O 为坐标原点, 点 $P_1(\cos\alpha, \sin\alpha)$, $P_2(\cos\beta, -\sin\beta)$, $P_3(\cos(\alpha+\beta), \sin(\alpha+\beta))$, $A(1, 0)$, 则 ()

A. $|\overrightarrow{OP_1}|=|\overrightarrow{OP_2}|=2$

B. $|\overrightarrow{AP_1}|=|\overrightarrow{AP_2}|$

C. $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP_3} = \overrightarrow{OP_1} \cdot \overrightarrow{OP_2}$

D. $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OP_1} = \overrightarrow{OP_2} \cdot \overrightarrow{OP_3}$

11. (5分) 已知函数 $f(x) = \sin(2x+\varphi)$ ($0 < \varphi < \pi$) 的图象关于点 $(\frac{2\pi}{3}, 0)$ 对称, 则 ()

A. $f(x)$ 在 $(0, \frac{5\pi}{12})$ 单调递增

B. 直线 $x=\frac{7\pi}{6}$ 是曲线 $y=f(x)$ 的一条对称轴

C. 直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{2}-x$ 是曲线 $y=f(x)$ 的一条切线

D. $f(x)$ 在 $(-\frac{\pi}{12}, \frac{11\pi}{12})$ 上有两个极值点

(多选) 12. (5分) 函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 且 $f(x+1)$ 与 $f(x+2)$ 都为奇函数, 则 ()

A. $f(x)$ 为奇函数

B. $f(x)$ 为周期函数

C. $f(x+3)$ 为奇函数

D. $f(x+4)$ 为偶函数

三、填空题: 本大题共4小题, 每小题5分, 共20分. 请把答案填写在答题卡相应位置上.

13. (5分) 已知随机变量 X 服从正态分布 $N(2, \sigma^2)$, 且 $P(2 < X \leq 2.5) = 0.36$, 则 $P(X > 2.5) =$ _____.

14. (5分) $(x+\frac{y^2}{x})(x+y)^5$ 的展开式中 x^3y^3 的系数为 _____.

15. (5分) 设点 $A(-2, 3)$, $B(0, a)$, 若直线 AB 关于 $y=a$ 对称的直线与圆 $(x+3)^2 + (y+2)^2 = 1$ 有公共点, 则 a 的取值范围是 _____.

16. (5分) 已知函数 $f(x) = 2\cos(\omega x + \varphi)$ 的部分图像如图所示, 则满足条件 $(f(x) - f(-\frac{7\pi}{4}))(f(x) - f(\frac{4\pi}{3})) > 0$ 的最小正整数 x 为 _____.