

2021-2022 学年江苏省南京市中华中学高三（上）暑期学情调研数学试卷

一、单项选择题：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值域一项是符合题目要求的。

1. (5 分) 设集合 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{x | 2 \leq x \leq 5\}$ ()

- A. $\{1, 3\}$ B. $\{3, 5\}$ C. $\{5, 7\}$ D. $\{1, 7\}$

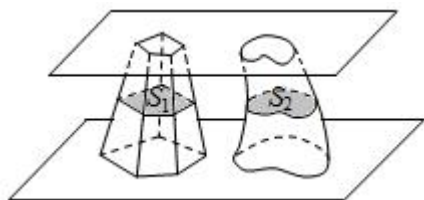
2. (5 分) 设 $z = \frac{1+i}{1-i} - 2i$, 则 $|z| =$ ()

- A. 0 B. 1 C. $\sqrt{5}$ D. 3

3. (5 分) 已知向量 $\vec{a} = (3, 1)$, $\vec{b} = (m, m+2)$, $\vec{c} = (m, 3)$, 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 则 $\vec{b} \cdot \vec{c} =$ ()

- A. -12 B. -6 C. 6 D. 3

4. (5 分) 南北朝时代的伟大科学家祖暅在数学上有突出贡献，他在实践的基础上提出祖暅原理：“幂势既同，则积不容异”。其含义是：夹在两个平行平面之间的两个几何体，如果截得的两个截面的面积总相等，那么这两个几何体的体积相等，夹在两个平行平面之间的两个几何体的体积分别为 V_1, V_2 ，被平行于这两个平面的任意平面截得的两个截面面积分别为 S_1, S_2 ，则“ S_1, S_2 不总相等”是“ V_1, V_2 不相等”的 ()



- A. 充分而不必要条件
B. 必要而不充分条件
C. 充分必要条件
D. 既不充分也不必要条件

5. (5 分) 若 $\sin(\alpha + \frac{\pi}{4}) = \frac{3}{5}$ 且 $\alpha \in (-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$, 则 $\cos \alpha$ 的值为 ()

- A. $\frac{\sqrt{2}}{10}$ B. $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ C. $\frac{5\sqrt{2}}{10}$ D. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

6. (5 分) 若函数 $f(x) = x^3 - 3bx + 2$ 在区间 $(2, 3)$ 内单调递增，则实数 b 的取值范围是 ()

- A. $b \leq 4$ B. $b < 4$ C. $b \geq 4$ D. $b > 4$

7. (5 分) 若双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的一条渐近线被圆 $(x-2)^2 + y^2 = 4$ 所截得的弦长为

2, 则 C 的离心率为 ()

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

8. (5分) 已知奇函数 $y=f(x)$ ($x \in \mathbf{R}$) 满足：对一切 $x \in \mathbf{R}$, $f(1+x) = f(1-x)$, $1] 时, $f(x) = e^x - 1$, 则 $f(2020) =$ ()$

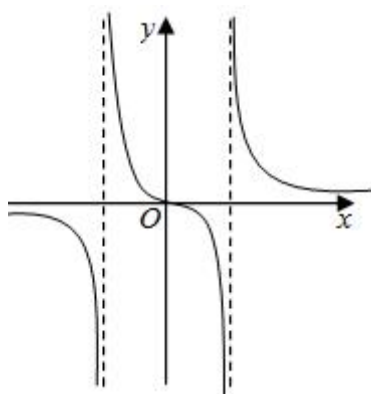
- A. 1 B. $1 - e$ C. 0 D. $e - 1$

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分. 在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目的要求。全部选对得 5 分，部分选对得 3 分，有选错的得 0 分.

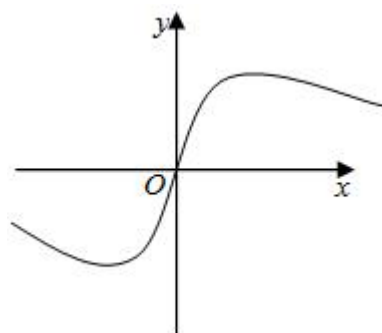
(多选) 9. (5分) 已知 $a > 0$, $b > 0$ 且 $a \neq 1$, $b \neq 1$, $ab > 1$, 则下列不等式可能正确的是 ()

- A. $(b-1)(b-a) > 0$ B. $(a-1)(a-b) > 0$
C. $(a-1)(b-1) < 0$ D. $(a-1)(b-a) > 0$

(多选) 10. (5分) 函数 $f(x) = \frac{x}{x^2 + a}$ 的图象可能是 ()



A.



B.