

座位号 _____
 考场号 _____
 考生号 _____
 姓名 _____
 班级 _____
 县(市、区) _____

绝密★启用前

2023—2024 学年(上)南阳六校高一年级期中考试

数 学

考生注意:

- 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.
- 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.写在本试卷上无效.
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回.

一、单项选择题: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.

- 已知集合 $A = \{x | -3 < x < 3\}$, $B = \{x | x < -2\}$, 则 $A \cap (\complement_{\mathbb{R}} B) =$
 A. $(-2, 3]$ B. $[-2, 3]$ C. $[-2, 3)$ D. $(-2, 3)$
- 已知 $a, b \in \mathbb{R}$, 则下列选项中,使 $a + b < 0$ 成立的一个充分不必要条件是
 A. $a > 0$ 且 $b > 0$ B. $a < 0$ 且 $b < 0$
 C. $a > 0$ 且 $b < 0$ D. $a < 0$ 且 $b > 0$
- 若关于 x 的不等式 $ax - b > 0$ 的解集是 $(-\infty, -1)$, 则关于 x 的不等式 $ax^2 + bx > 0$ 的解集为
 A. $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$ B. $(-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$
 C. $(-1, 0)$ D. $(0, 1)$
- 已知幂函数 $f(x) = (a^2 - a - 1)x^a$ 在区间 $(0, +\infty)$ 上单调递增, 则函数 $g(x) = b^{x+a} - 1$ ($b > 1$) 的图象过定点
 A. $(-2, 0)$ B. $(0, -2)$ C. $(2, 0)$ D. $(0, 2)$
- 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $(0, 4]$, 则函数 $g(x) = \frac{f(2^x)}{x-1}$ 的定义域为
 A. $(0, 1) \cup (1, 2]$ B. $(1, 16]$
 C. $(-\infty, 1) \cup (1, 2]$ D. $(0, 1) \cup (1, 16]$
- 设 $a = \log_3 9$, $b = \left(\frac{1}{3}\right)^{-\sqrt{3}}$, $c = 2^{-\frac{1}{2}}$, 则
 A. $c < a < b$ B. $a < c < b$ C. $b < c < a$ D. $c < b < a$

数学试题 第 1 页(共 4 页)

- 已知函数 $f(x) = -x|x| + 2x$, 则
 A. $f(x)$ 是偶函数,且在区间 $(-\infty, -1)$ 和 $(1, +\infty)$ 上单调递减
 B. $f(x)$ 是偶函数,且在区间 $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ 上单调递减
 C. $f(x)$ 是奇函数,且在区间 $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ 上单调递减
 D. $f(x)$ 是奇函数,且在区间 $(-\infty, -1)$ 和 $(1, +\infty)$ 上单调递减
- 已知函数 $f(x) = 3^{1+|x|} - \frac{1}{1+x^2}$, 则使得 $f(x) < f(2x+1)$ 成立的 x 的取值范围是
 A. $(-1, -\frac{1}{3})$ B. $(\frac{1}{3}, 1)$
 C. $(-\infty, -1) \cup (-\frac{1}{3}, +\infty)$ D. $(-\infty, \frac{1}{3}) \cup (1, +\infty)$

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,有多项符合题目要求,全部选对的得 5 分,部分选对的得 2 分,有选错的得 0 分.

- 已知 $a < b < 0$, 则
 A. $a^2 > b^2$ B. $ab > b^2$ C. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ D. $\frac{1}{a+b} > \frac{1}{a}$
- 下列各组中两个函数是同一函数的是
 A. $f(x) = \sqrt{x^2}$ 和 $g(x) = (\sqrt{x})^2$ B. $f(x) = x$ 和 $g(x) = \sqrt[3]{x^3}$
 C. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{3x+1}$ 和 $g(t) = \left(\frac{1}{2}\right)^{3t+1}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$ 和 $g(x) = x-1$
- 若函数 $y = 2^x$ 的图象上存在不同的两点 A, B 到直线 l 的距离均为 1, 则 l 的解析式可以是
 A. $x = -2$ B. $y = 1$ C. $y = -1$ D. $y = x$
- 已知 $2^a = 3^b = 6$, 则
 A. $ab = a + b$ B. $a + b > 4$
 C. $4^a < 8^b$ D. $\log_2 a + \log_2 b > 2$

三、填空题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.

- 已知集合 $A = \{(x, y) | x, y \in \mathbb{N}\}$, $B = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 25\}$, 则 $A \cap B$ 中元素的个数为 _____.
- 已知函数 $f(x) = \frac{x^3}{x^2+2} - 1$ 在区间 $[-2.023, 2.023]$ 上的最大值为 M , 最小值为 m , 则 $M + m =$ _____.
- 若函数 $f(x) = \frac{ax-1}{x-1}$ 在区间 $(1, +\infty)$ 上单调递减, 则实数 a 的取值范围是 _____.
- 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x+2, & x \leq 0, \\ 2^x, & x > 0, \end{cases}$ 则满足 $f(x) + f(x-1) > 1$ 的 x 的取值范围是 _____.

数学试题 第 2 页(共 4 页)

四、解答题:共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (10分)

计算:

(I) $\left(1\frac{9}{16}\right)^{0.5} + 0.01^{-1} + \left(2\frac{10}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} - 2\pi^0 + \frac{3}{16}$;

(II) $\log_2(4 \times 8^2) + \log_3 18 - \log_3 2 + \log_3 3 \times \log_3 16$.

18. (12分)

已知集合 $A = \{x | x^2 - 7x + 6 \leq 0\}$, $B = \{x | x^2 - 2x + 1 - m^2 \leq 0, m > 0\}$.

(I) 若 $m = 1$, 求 $A \cap B$;

(II) 若 $x \in A$ 是 $x \in B$ 成立的充分不必要条件, 求 m 的取值范围.

19. (12分)

已知函数 $f(x) = a^x$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$) 的图象经过点 $(4, 4)$.

(I) 求 a 的值;

(II) 比较 $f(-2)$ 与 $f(m^2 - 2m)$ ($m \in \mathbf{R}$) 的大小;

(III) 求函数 $g(x) = a^{1x-11}$ ($-3 \leq x \leq 3$) 的值域.

数学试题 第3页(共4页)

2

官方微信公众号: zizzsw

官方网站: www.zizs.com

20. (12分)

(I) 若关于 x 的不等式 $mx^2 + mx + m - 6 < 0$ 的解集非空, 求实数 m 的取值范围;

(II) 若 $\forall x \in [-2, 1]$, 不等式 $mx^2 - mx < -m + 2$ 恒成立, 求实数 m 的取值范围.

21. (12分)

近年来, 共享单车的出现为市民“绿色出行”提供了极大的方便, 某共享单车公司计划在甲、乙两座城市共投资200万元, 每个城市都至少要投资70万元, 由前期市场调研可知: 在甲城市的收益 P (单位: 万元) 与投入 a (单位: 万元) 满足 $P = 2\sqrt{5a} - 8$, 在乙城市的收益 Q (单位: 万元) 与投入 a (单位: 万元) 满足 $Q = \frac{1}{4}a + 3$.

(I) 当在甲城市投资125万元时, 求该公司的总收益;

(II) 试问: 如何安排甲、乙两个城市的投资, 才能使总收益最大?

22. (12分)

已知定义域为 \mathbf{R} 的函数 $f(x) = \frac{3^x + n}{3^{x+1} + m}$ 是奇函数.

(I) 求 m, n 的值;

(II) 判断 $f(x)$ 的单调性并用定义证明;

(III) 若当 $x \in \left[\frac{1}{3}, 2\right]$ 时, $f(kx^2) + f(2x - 1) > 0$ 恒成立, 求实数 k 的取值范围.

数学试题 第4页(共4页)

咨询热线: 010-5601 9830

微信客服: zizzs2018

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizs.com](http://www.zizs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线