

2022-2023 学年度下学期 6 月份月考考试

## 数学试卷

命题人 高二数学组

### 一. 选择题 (8 小题共 40 分)

1. 记全集  $U = \mathbb{R}$ , 集合  $A = \{x | 0 \leq x \leq 1\}$ , 集合  $B = \{x | x > 4\}$ , 则  $(\complement_U A) \cap B = ( \quad )$

- A.  $(4, +\infty)$       B.  $(1, 4]$       C.  $[4, +\infty)$       D.  $(1, 4)$

2. 已知命题  $p: \exists x > 0, 2^x > x^2$ , 则  $\neg p$  是( )

- A.  $\exists x > 0, 2^x \leq x^2$     B.  $\exists x > 0, 2^x < x^2$     C.  $\forall x > 0, 2^x < x^2$     D.  $\forall x > 0, 2^x \leq x^2$

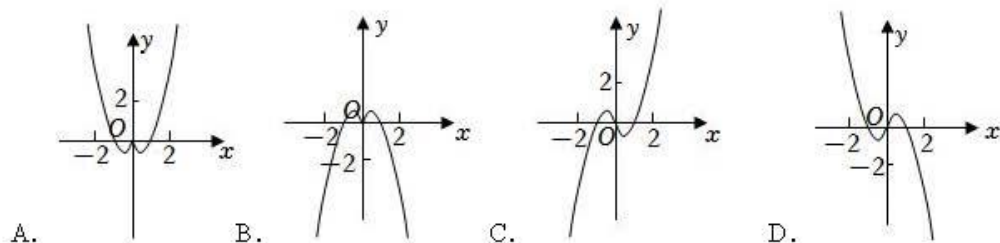
3. 若函数  $f(x) = \begin{cases} g(x)+1, & x < 0 \\ \log_2(1+x), & x > 0 \end{cases}$  是奇函数, 则  $g(-3) = ( \quad )$

- A. 4      B. 3      C. -3      D. -4

4. 设  $S_n$  为正项递增等比数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和, 且  $2a_3 + 2 = a_2 + a_4$ ,  $a_2 a_4 = 16$ , 则  $S_5$  的值为( )

- A. 64      B. 63      C. 127      D. 128

5. 函数  $f(x) = (2^x - 2^{-x}) \ln \sqrt{x^2 + 0.01}$  的图像大致是( )



6. 已知函数  $f(x) = -bx + ax^2 + bx$  的一个极值点为 1, 若  $a, b > 0$ , 则  $\frac{2}{a} + \frac{1}{b}$  的最小值为( )

- A. 10      B. 9      C. 8      D.  $4\sqrt{2}$

7. 已知奇函数  $f(x)$  在  $\mathbb{R}$  上是增函数,  $g(x) = xf(x)$ . 若  $a = g(-\log_2 5.1)$ ,  $b = g(2^{0.5})$ ,  $c = g(3)$

则  $a, b, c$  的大小关系为( )

- A.  $a < b < c$       B.  $b < c < a$       C.  $c < b < a$       D.  $b < a < c$

8. 已知函数  $f(x) = kx(x+1) - \ln x$ , 若  $f(x) \leq 0$  有且只有两个整数解, 则  $k$  的取值范围是( )

- A.  $(\frac{\ln 5}{30}, \frac{\ln 2}{10}]$     B.  $(\frac{\ln 5}{30}, \frac{\ln 2}{10})$     C.  $(\frac{\ln 2}{10}, \frac{\ln 3}{12}]$     D.  $(\frac{\ln 2}{10}, \frac{\ln 3}{12})$

二. 多选题 (4 小题共 20 分)

9. 下列说法正确的是( )

- A. 函数  $f(x) = \sqrt{\frac{x-3}{x+2}}$  的定义域为  $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$
- B.  $f(x) = \frac{x^2}{x}$  和  $g(x) = x$  表示同一个函数
- C. 函数  $f(x) = \frac{1}{x} - x$  的图象关于坐标原点对称
- D. 函数  $f(x)$  满足  $f(x) - 2f(-x) = x - 1$ , 则  $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$

10. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x+2, & x \leq 1 \\ -x^2+3, & x > 1 \end{cases}$ , 关于函数  $f(x)$  的结论正确的是( )

- A.  $f(x)$  的最大值为 3
- B.  $f(0) = 2$
- C. 若  $f(x) = -1$ , 则  $x = 2$
- D.  $f(x)$  在定义域上是减函数

11. 已知数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 1$ ,  $a_n - 3a_{n+1} = 2a_n \cdot a_{n+1} (n \in \mathbb{N}^*)$ , 则下列结论正确的是( )

- A.  $\left\{\frac{1}{a_n} + 1\right\}$  为等比数列
- B.  $\{a_n\}$  的通项公式为  $a_n = \frac{1}{2 \times 3^{n-1} - 1}$
- C.  $\{a_n\}$  为递增数列
- D.  $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$  的前  $n$  项和  $T_n = 3^n - n$

12. 已知  $y = f(x)$  是定义域为  $\mathbb{R}$  的奇函数, 且  $y = f(x+2)$  为偶函数, 若当  $x \in [0, 2]$  时,  $f(x) = \frac{1}{2} \log_3(x+a^2)$ ,

下列结论正确的是( )

- A.  $a = 1$
- B.  $f(1) = f(3)$
- C.  $f(2) = f(6)$
- D.  $f(2022) = -\frac{1}{2}$

三. 填空题 (4 小题共 20 分)

13. 已知函数  $y = f(x)$  的定义域是  $[-2, 3]$ , 则  $y = f(2x-1)$  的定义域是\_\_\_\_\_.

14. 函数  $f(x) = \log_a(10-3x) + 9$  的图象恒过定点  $A$ , 且点  $A$  在幂函数  $g(x)$  的图象上, 则  $g(8) =$ \_\_\_\_\_.

15. 已知定义在  $R$  上的偶函数  $f(x)$  在  $(-\infty, 0]$  上单调递增, 实数  $a$  满足  $f(\ln a) + 2f(\ln \frac{1}{a}) \geq 3f(-1)$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

16. 已知定义在  $R$  上的函数  $f(x)$  满足  $f(x) + f(-x) = x^2$ ,  $\forall x_1, x_2 \in [0, +\infty)$  均有  $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2} > \frac{x_1 + x_2}{2} (x_1 \neq x_2)$ , 则不等式  $f(x) - f(1-x) > x - \frac{1}{2}$  的解集为\_\_\_\_\_.

#### 四. 解答题 (6 小题共 70 分)

17. 已知集合  $A = \{x | 1 \leq 2^x \leq 32\}$ ,  $B = (1, 6)$ .

(1) 求  $A \cap B$ ;

(2) 集合  $C = \{x | 2a - 1 \leq x \leq 2a + 1\}$ , 若 “ $x \in C$ ” 是 “ $x \in (A \cap B)$ ” 的充分不必要条件, 求  $a$  的取值范围.

18. 已知不等式  $ax^2 - 3x + 2 < 0$  的解集为  $\{x | 1 < x < b\}$ .

(1) 求实数  $a, b$  的值;

(2) 解不等式  $ax^2 - (m+a)x + 2(m-a) > 0$ .

19.  $S_n$  为数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和, 已知  $a_n > 0$ ,  $a_n^2 + 2a_n = 4S_n + 3$

(1) 求证数列  $\{a_n\}$  为等差数列;

(2) 设  $b_n = \frac{1}{a_n a_{n+1}}$ , 求数列  $\{b_n\}$  的前  $n$  项和  $T_n$ .

20. 已知函数  $g(x) = ax^2 - 2ax + 1 + b (a > 0)$  在区间  $[2, 3]$  上有最大值 4 和最小值 1. 设  $f(x) = \frac{g(x)}{x}$ .

(1) 求  $a, b$  的值;

(2) 若不等式  $f(\log_2 x) - 2k \log_2 x \geq 0$  在  $x \in [2, 8]$  上有解, 求实数  $k$  的取值范围.

21. 已知定义在  $R$  上的函数  $f(x) = \frac{b - 2^x}{2^{x+1} + a} (a \in R, b \in R)$  是奇函数.

(1) 求  $a, b$  的值;

(2) 当  $x \in (1, 2)$  时, 不等式  $2^x + kf(x) - 3 > 0$  恒成立, 求实数  $k$  的取值范围.

22. 已知函数  $f(x) = x \ln x - mx + 1$ .

(1) 若  $f(x) \geq 0$ , 求  $m$  的取值范围;

(2) 若方程  $f(x) = 0$  有两个不相等的实数根, 并设这两个不相等的实数根为  $a, b$ , 求证:  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} > 2$ .

## 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.zizzs.com](http://www.zizzs.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**。

