

# 2019 北京五十五中高一（上）期中

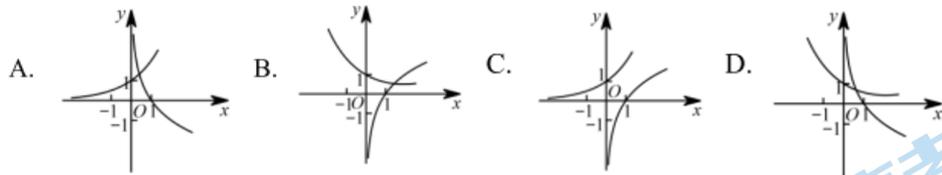
## 数 学

本卷共 4 页，共 120 分，考试时长 100 分钟

### 第 I 卷（选择题 共 60 分）

#### 一、选择题（共 12 小题；共 60 分）

1. 设集合  $A = \{-1, 0, 1\}$ ,  $B = \{x | x^2 - 2x - 3 \leq 0\}$ , 则  $A \cap B =$  ( )
- A.  $\{-1, 0, 1\}$                       B.  $\{0\}$                       C.  $(-1, 1)$                       D.  $(-1, 3)$
2. 命题  $p: \forall x > 2, x^2 - 1 > 0$ , 则  $\neg p$  是 ( )
- A.  $\forall x > 2, x^2 - 1 \leq 0$                       B.  $\forall x \leq 2, x^2 - 1 > 0$
- C.  $\exists x > 2, x^2 - 1 \leq 0$                       D.  $\exists x \leq 2, x^2 - 1 \leq 0$
3. 已知幂函数  $y = f(x)$  的图象经过点  $(2, \frac{1}{4})$ , 则此幂函数的解析式为 ( )
- A.  $f(x) = x^2$                       B.  $f(x) = x^{-2}$                       C.  $f(x) = 2^x$                       D.  $f(x) = 2^{-x}$
4. 已知  $a \in \mathbb{R}$ , 则“ $a > 2$ ”是“ $a^2 > a$ ”的 ( )
- A. 充分不必要条件                      B. 必要不充分条件
- C. 充要条件                      D. 既不充分也不必要条件
5. 已知  $a = 4^{0.5}$ ,  $b = \log_{0.5} 4$ ,  $c = 0.5^4$ , 那么  $a, b, c$  的大小关系为 ( )
- A.  $c < a < b$                       B.  $c < b < a$                       C.  $b < a < c$                       D.  $b < c < a$
6. 已知  $f(x-1) = x^2 + 4x - 5$ , 则  $f(x)$  的表达式是 ( )
- A.  $f(x) = x^2 + 6x$                       B.  $f(x) = x^2 + 8x + 7$
- C.  $f(x) = x^2 + 2x - 3$                       D.  $f(x) = x^2 + 6x - 10$
7. 下列函数中, 在  $(0, +\infty)$  上为增函数的是 ( )
- A.  $y = \frac{1}{x}$                       B.  $y = (x-1)^2$                       C.  $y = 2^{-x}$                       D.  $y = \log_2(x+1)$
8.  $\lg 25 + \lg 4 + (\frac{1}{9})^{-\frac{1}{2}} =$  ( )
- A.  $\frac{7}{3}$                       B. 5                      C.  $\frac{31}{3}$                       D. 13
9. 函数  $y = f(x)$  是定义域在  $\mathbb{R}$  的偶函数, 且在  $(0, +\infty)$  上单调递减, 则 ( )
- A.  $f(-\pi) > f(-1) > f(\sqrt{2})$                       B.  $f(-1) > f(-\pi) > f(\sqrt{2})$
- C.  $f(-\pi) > f(\sqrt{2}) > f(-1)$                       D.  $f(-1) > f(\sqrt{2}) > f(-\pi)$
10. 在同一坐标系下, 函数  $y = 2^x$  与函数  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$  的图象都正确的是 ( )



11. 函数  $y = f(x)$  是定义域在  $R$  的奇函数, 当  $x \geq 0$  时,  $f(x) = x^2 - 2x$ , 则函数  $f(x)$  与函数  $y = 1$  的交点个数为 ( )

- A. 0                      B. 1                      C. 2                      D. 3

12. 下列说法中, 所有正确的命题序号为 ( )

- ① 在同一坐标系中, 函数  $y = 2^x$  与函数  $y = (\frac{1}{2})^x$  的图象关于  $y$  轴对称;  
 ② 函数  $f(x) = a^x + 1$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ ) 的图象经过顶点  $(0, 2)$ ;  
 ③ 函数  $y = (\frac{1}{2})^{|x|}$  的最大值为 1;  
 ④ 任取  $x \in R$ , 都有  $3^x > 2^x$ .

- A. ①②③④              B. ②                      C. ①②                      D. ①②③

第 II 卷 (非选择题 共 60 分)

二、填空题 (共 8 小题; 共 32 分)

13. 函数  $y = \log_2(2x + 1)$  定义域 (写成区间) 为\_\_\_\_\_.

14. 若  $x \in R^+$ , 则  $x + \frac{4}{x}$  的最小值为\_\_\_\_\_.

15. 函数  $y = x^2 - 2x + 1$ ,  $x \in [-1, 4]$  的值域 (写成区间) 是\_\_\_\_\_.

16. 如果函数  $f(x) = \frac{2}{2^x+1} + a$  在  $R$  上是奇函数, 则  $a$  的值是\_\_\_\_\_.

17. 已知  $f(x) = 4x^2 - mx + 1$  在  $(-\infty, -2]$  上递减, 在  $[-2, +\infty)$  上递增, 则  $f(1) =$ \_\_\_\_\_.

18. 已知函数  $f(x)$  在其定义域  $(-\infty, 0)$  上是增函数, 且  $f(1-m) < f(m-3)$ , 则实数  $m$  的取值范围 (写成集合) 是\_\_\_\_\_.

19. 设函数  $f(x) = \begin{cases} x+4, & x \leq 0 \\ 2^x, & x > 0 \end{cases}$ , 则不等式  $f(x) \leq 2$  的解集为\_\_\_\_\_.

20. 已知函数  $f(x)$  是定义在  $R$  上的奇函数, 当  $x > 0$  时,  $f(x) = x^2 - 2ax + a + 2$ , 期中  $a \in R$ .

(I) 当  $a = 1$  时,  $f(-1) =$ \_\_\_\_\_.

(II) 若  $f(x)$  的值域是  $R$ , 则  $a$  的取值范围 (写成集合) 为\_\_\_\_\_.

三、解答题 (共 3 小题; 共 28 分)

21. 已知集合  $A = \{x | 3 \leq x < 7\}$ ,  $B = \{x | 2 < x < 10\}$ ,  $C = \{x | x < a\}$

(1) 求  $A \cap B$ ,  $C_R A$ ,  $(C_R A) \cap B$

(2) 若  $A \cap C \neq \emptyset$ , 求  $a$  的取值范围

22. 已知函数  $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ .

(1) 证明:  $f(x)$  是奇函数;

(2) 判断函数  $f(x)$  在区间  $(-1, 1)$  上的单调性, 并用函数单调性的定义加以证明。

23. 若函数  $f(x)$  在定义域内存在实数  $x_0$ , 使得  $f(x_0+1) = f(x_0) + f(1)$ , 则称函数  $f(x)$  有“飘移点”  $x_0$

(1) 试判断函数  $f(x) = x^2$  是否有“飘移点”, 若有求出实数  $x_0$ , 若没有说明理由;

(2) 试判断函数  $f(x) = \frac{1}{x}$  是否有“飘移点”, 若有求出实数  $x_0$ , 若没有说明理由;

(3) 若函数  $f(x) = \ln\left(\frac{a}{x+1}\right)$  ( $a > 0$ ) 有“飘移点”, 求  $a$  的取值范围



长按识别关注