

密封线  
 姓名  
 班级  
 学号

## 高一年级学情调查 数学

考试时间：60分钟 分数：100分

### 一、选择题（每题4分）

1. 已知全集  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ , 集合  $A = \{1, 2, 3, 5\}$ ,  $B = \{2, 4\}$ , 则  $(C_U A) \cup B = ( )$   
 A.  $\{4\}$     B.  $\{0, 2, 3, 4\}$     C.  $\{0, 2, 4\}$     D.  $\{1, 2, 4\}$
2. 下列选项中, 表示的是同一函数的是( )  
 A.  $f(x) = \sqrt{x^2}$ ,  $g(x) = (\sqrt{x})^2$     B.  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = (x-2)^2$   
 C.  $f(x) = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$ ,  $g(t) = |t|$     D.  $f(x) = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}$ ,  $g(x) = \sqrt{x^2-1}$
3. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ \frac{2}{x}, & x > 1 \end{cases}$ , 则  $f(f(2)) = ( )$   
 A. 1    B. 2    C. 3    D. 4
4. 若函数  $y = f(x)$  的定义域为  $[0, 2]$ , 则函数  $g(x) = \frac{f(2x)}{x-1}$  的定义域是( )  
 A.  $[0, 1)$     B.  $[0, 1]$     C.  $[0, 1) \cup (1, 4]$     D.  $(0, 1)$
5. 设集合  $A = \{x | x^2 + x - 6 < 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 \leq 1\}$ , 则  $A \cap B = ( )$   
 A.  $[-1, 1]$     B.  $(-3, 1]$     C.  $(-1, 2)$     D.  $[-1, 2)$
6. 设集合  $M = \{x | -1 \leq x < 2\}$ ,  $N = \{y | y < a\}$ , 若  $M \cap N \neq \emptyset$ , 则实数  $a$  的取值范围是 ( )  
 A.  $[-1, 2)$     B.  $(-\infty, 2]$     C.  $[-1, +\infty)$     D.  $(-1, +\infty)$
7. 若函数  $y = f(x)$  为偶函数, 且  $(0, +\infty)$  上单调递增,  $f(2) = 0$ , 则  $f(2-x) > 0$  的解集为 ( )  
 A.  $\{x | x > 4 \text{ 或 } x < 0\}$     B.  $\{x | -2 < x < 2\}$     C.  $\{x | x > 2 \text{ 或 } x < -2\}$     D.  $\{x | 0 < x < 4\}$
8. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} -x^2 - ax - 5, & (x \leq 1) \\ \frac{a}{x}, & (x > 1) \end{cases}$  是  $\mathbb{R}$  上的增函数, 则  $a$  的取值范围是 ( )  
 A.  $-3 \leq a < 0$     B.  $a < 0$     C.  $a \leq -2$     D.  $-3 \leq a \leq -2$

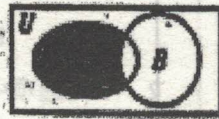


18 选择答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								

二、填空题 (每题 4 分)

9. 已知集合  $U = \mathbb{R}$ , 集合  $A = [-5, 2]$ ,  $B = (1, 4)$ , 则下图中阴影部分所表示的集合为\_\_\_\_\_.



10. 设函数  $f(x) = \sqrt{-x^2 - 2x + 15}$ , 集合  $A = \{x | y = f(x)\}$ ,  $B = \{y | y = f(x)\}$ , 则如图中阴影部分表示的集合为\_\_\_\_\_.



11. 已知集合  $A = \{x | x \leq -2 \text{ 或 } x > 1\}$ ,  $B = (2a - 3, a + 1)$ , 若  $A \cup B = \mathbb{R}$ , 则  $a$  的范围是\_\_\_\_\_.

12. 已知  $f(\sqrt{x} + 1) = x + 2\sqrt{x}$ , 则  $f(x) =$ \_\_\_\_\_.

13. 已知  $f(x)$  是定义在  $\mathbb{R}$  上的奇函数, 当  $x < 0$  时,  $f(x) = x^2 - 2x + 1$ , 不等式  $f(x^2 - 3) > f(2x)$  的解集用区间表示为\_\_\_\_\_.

14. 已知  $f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$ , 则不等式  $x + (x + 2)f(x + 2) \leq 5$  的解集是\_\_\_\_\_.

三、解答题 (44 分)

15 (10 分). 设集合  $A = \{x | x^2 - 8x + 15 = 0\}$ ,  $B = \{x | ax - 1 = 0\}$ .

(1) 若  $a = \frac{1}{5}$ , 试判定集合  $A$  与  $B$  的关系;

(2) 若  $B \subseteq A$ , 求实数  $a$  的取值集合.



16 (10分). 已知函数  $f(x) = x^2 + 2ax + 3$ ,  $x \in [-2, 2]$ .

参考答案

(1) 当  $a = -1$  时, 求函数  $f(x)$  的最大值和最小值;

(2) 若  $f(x)$  在区间  $[-2, 2]$  上是单调函数, 求实数  $a$  的取值范围;

1. 已知全集  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ , 集合  $A = \{1, 2, 3, 5\}$ ,  $B = \{0, 2, 3, 4\}$ , 则  $A \cap B =$   (4分)

2. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ x^2 - 1, & x > 1 \end{cases}$ , 则  $f(f(2)) =$   (4分)

3. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ x^2 - 1, & x > 1 \end{cases}$ , 则  $f(f(2)) =$   (4分)

4. 若函数  $y = f(x)$  的定义域为  $[0, 2]$ , 则函数  $g(x) = \frac{f(x)}{x}$  的定义域是  (4分)

5. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 1 \\ x^2 - 1, & x > 1 \end{cases}$ , 则  $f(f(2)) =$   (4分)

17 (12分) 已知  $f(x)$  是定义在  $R$  上的奇函数, 当  $x > 0$  时,  $f(x) = x^2 - 4x$ .

- (1) 求  $f(0)$ ;
- (2) 求  $f(x)$  的解析式;
- (3) 求不等式  $f(x) > x$  的解集.

A.  $[-1, 1]$  B.  $(-3, 1]$  C.  $(-1, 2)$  D.  $[-1, 2]$

6. 设集合  $M = \{x | -1 \leq x < 2\}$ ,  $N = \{y | y < a\}$ , 若  $M \cap N = \emptyset$ , 则实数  $a$  的取值范围是  (4分)

7. 若函数  $y = f(x)$  为偶函数, 且  $(0, +\infty)$  上单调递增,  $f(2) = 0$ , 则  $f(2-x) > 0$  的解集为  (4分)

A.  $\{x | x > 4 \text{ 或 } x < 0\}$  B.  $\{x | -2 < x < 2\}$  C.  $\{x | x > 2 \text{ 或 } x < -2\}$  D.  $\{x | 0 < x < 4\}$

8. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} -x^2 - ax - 5, & (x \leq 1) \\ \frac{a}{x}, & (x > 1) \end{cases}$  是  $R$  上的增函数, 则  $a$  的取值范围是  (4分)

A.  $-3 \leq a < 0$  B.  $a < 0$  C.  $a \leq -2$  D.  $-3 \leq a \leq -2$



18 (12分). 函数  $f(x)$  的定义域为  $(0, +\infty)$ , 且对一切  $x > 0, y > 0$  都有

$$f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) - f(y), \text{ 当 } x > 1 \text{ 时, 有 } f(x) > 0$$

- (1) 求  $f(1)$  的值;
- (2) 判断  $f(x)$  的单调性并加以证明;
- (3) 若  $f(4) = 2$ , 求  $f(x)$  在  $[1, 16]$  上的值域.

中阴影部分所表示的集合为

( ) 是阴影部分所表示的集合, 中阴影部分

10. 设  $f(x) = (x-2)^2 + 1, g(x) = \sqrt{x-1}, h(x) = \sqrt{x}$ , 则  $f(x) \leq g(x) \leq h(x)$

表示的集合为  $\{x | 1 \leq x \leq 2\}$

11. 已知集合  $A = \{x | x \leq -2 \text{ 或 } x > 1\}, B = \{x | 1 < x \leq 2\}$ , 若  $A \cup B = \mathbb{R}$ , 则  $a$  的范围是

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

12. 已知  $f(x) = \sqrt{x} + 2\sqrt{x}$ , 则  $f(x)$  是

- A. [0, 1] B. [1, 0] C. (0, 1) D. (1, 0)

13. 已知  $f(x)$  是定义在  $\mathbb{R}$  上的奇函数, 当  $x < 0$  时,  $f(x) = x^2 - 2x + 1$ , 不等式  $f(x^2 - 3) > f(2)$  的解集为

- A. [-1, 1] B. (-3, 1] C. (-1, 3] D. [-1, 3]

三、解答题 (40分)

15 (10分). 设集合  $A = \{x^2 - 8x + 15 = 0\}, B = \{x | ax - 1 = 0\}$

- (1) 若  $a = \frac{1}{5}$ , 试判定集合  $A$  与  $B$  的关系;

(2) 若  $B \subset A$ , 求实数  $a$  的取值集合.

16. 已知函数  $f(x) = \frac{a}{x} (x > 1)$  是  $\mathbb{R}$  上的增函数, 则  $a$  的取值范围是

- A.  $\{x | x > 0\}$  B.  $\{x | -3 < x < 3\}$  C.  $\{x | x > 3 \text{ 或 } x < -3\}$  D.  $\{x | 0 < x < 4\}$

17. 已知函数  $f(x) = \frac{a}{x} (x > 1)$  是  $\mathbb{R}$  上的增函数, 则  $a$  的取值范围是

- A.  $-3 \leq a < 0$  B.  $a < 0$  C.  $a \leq -3$  D.  $-3 \leq a \leq -5$

✓

1~5 CCBAA 6~8 DAD

二

9.  $[-5, 1]$

10.  $[-5, 0) \cup (3, 4]$

11.  $(0, \frac{1}{2}]$

12.  $f(x) = x^2 - 1 (x \geq 1)$

13.  $(-1, 3)$

14.  $\{x \mid x \leq \frac{3}{2}\}$

三 15. (1)  $B \subseteq A$

(2)  $\{0, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}\}$

16. (1)  $f_{\min}(x) = 2$   $f_{\max}(x) = 11$

(2)  $a \leq -2$  ~~或~~  $a \geq 2$

(3)  $(-\infty, 3]$

17. (1)  $f(0) = 0$

(2)  $f(x) = \begin{cases} -x^2 - 4x & x \leq 0 \\ x^2 - 4x & x > 0 \end{cases}$

(3)  $x > 5$  ~~或~~  $-5 < x < 0$

18. (1) 0

(3)  $[0, 4]$