

数 学

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 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。

1. 已知全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$   
那么  $C_U(A \cap B) = ( \quad )$
- A.  $\{3, 4\}$                       B.  $\{1, 2, 5, 6\}$                       C.  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$                       D.  $\emptyset$

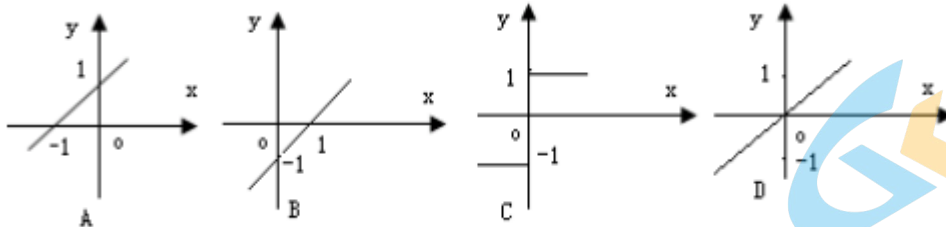
2. 设集合  $M = \{-2, 0, 2\}$ ,  $N = \{0\}$ , 则  $( \quad )$
- A.  $N$  为空集                      B.  $N \in M$                       C.  $N \subseteq M$                       D.  $M \subseteq N$

3. 如果  $a > b$ , 那么下列不等式一定成立的是  $( \quad )$
- A.  $a + c > b + c$                       B.  $c - a > c - b$                       C.  $-2a > -2b$                       D.  $a^2 > b^2$

4. 不等式  $x^2 - x - 6 > 0$  的解集为  $( \quad )$
- A.  $\{x | x < -2 \text{ 或 } x > 3\}$                       B.  $\{x | -2 < x < 3\}$   
C.  $\{x | x < -3 \text{ 或 } x > 2\}$                       D.  $\{x | -3 < x < 2\}$

5. 已知  $a = 2^{1.5}$ ,  $b = 1.5^0$ ,  $c = (\frac{1}{3})^{1.5}$ , 则  $a, b, c$  的大小关系是  $( \quad )$
- A.  $a > c > b$                       B.  $c > a > b$                       C.  $b > a > c$                       D.  $a > b > c$

6. 函数  $f(x) = \frac{x}{|x|}$  的图象是  $( \quad )$



7. 下列各组函数中，两个函数相等的是  $( \quad )$
- A.  $y = (\sqrt{x})^2$  与  $y = x$                       B.  $y = x - 1$  与  $y = \frac{x^2}{x} - 1$

- C.  $y = \sqrt{x^2}$  与  $y = (\sqrt{x})^2$                       D.  $y = \sqrt[3]{x^3}$  与  $y = x$

8. 函数  $y = \frac{\sqrt{16-x^2}}{x}$  的定义域是  $( \quad )$
- A.  $[-4, 0) \cup (0, 4]$                       B.  $[-4, 4]$   
C.  $(-\infty, -4) \cup [4, +\infty)$                       D.  $[-4, 0) \cup [4, +\infty)$

9. 下列函数中，在区间  $(0, +\infty)$  上是增函数的是  $( \quad )$
- A.  $y = -x^2$                       B.  $y = \frac{1}{x}$                       C.  $y = -3x + 2$                       D.  $y = 3^x$

10. 已知定义在R上的偶函数f(x)在(0, +∞)上是减函数,则( )

- A.  $f(3) < f(-5) < f(-4)$
- B.  $f(-4) < f(-5) < f(3)$
- C.  $f(3) < f(-4) < f(-5)$
- D.  $f(-5) < f(-4) < f(3)$

11. “a > 2且b > 2”是“ab > 4”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

12. 已知二次函数f(x) = ax<sup>2</sup> + bx + c (a ≠ 0, x ∈ R)的部分对应值如下表。

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	...
y	...	-24	-10	0	6	8	6	0	-10	-24	...

则不等式f(x)的解集是( )

- A. (0, +∞)
- B. (-∞, -1) ∪ (3, +∞)
- C. (-∞, -1)
- D. (3, +∞)

二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分。将答案填在题中横线上。

13. 函数的 $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{x-2}$ 定义域是\_\_\_\_\_。

14. 函数 $f(x) = x^2 - 2mx + 3$ ,在(2, +∞)上是增函数,则m的取值范围\_\_\_\_\_。

15. 若 $f(x) = 3x^2 + 1$ ,则函数 $f(4) =$ \_\_\_\_\_。

16. 函数f(x)是定义域为R的奇函数,当x > 0时, $f(x) = -2x + 3$ ,则 $f(-5) =$ \_\_\_\_\_。

17. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 0 \\ -2x, & x > 0 \end{cases}$ ,则 $f(2) =$ \_\_\_\_\_。若 $f(x) = 10$ ,则 $x =$ \_\_\_\_\_。

18. 请写出满足下列两个条件的一个函数①此函数为偶函数;②在(0, +∞)上为减函数,则 $f(x) =$ \_\_\_\_\_。

三、解答题：本大题共6小题，共46分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

19. (16分)求下列不等式的解集

- (1)  $x^2 \geq 3$
- (2)  $x^2 - 2x + 3 \geq 0$

(3)  $x(x+2) \geq x(3-x) + 1$  (4) 计算 $(-1.5)^0 + \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{27}{8}\right)^2} - \sqrt{9}$

20. (7分)已知函数 $f(x) = x^2 - 2ax - 1, x \in [-2, 5]$

- (1) 当a = -1时,求函数的最大值和最小值。
- (2) 求实数a的取值范围,是y = f(x)在区间x ∈ [-2, 5]上是单调函数。

21. (7分) 已知集合  $A = \{x | 3 \leq x \leq 10\}$ ,  $B = \{x | 2 < x < 7\}$ ,  $C = \{x | 8 - a < x < a\}$

(1) 求  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $C_{\mathbb{R}}A$ .

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

21. (10分) 已知函数  $f(x) = x^m - \frac{2}{x}$ , 且  $f(4) = \frac{7}{2}$ .

(1) 求  $m$  的值;

(2) 证明函数  $f(x)$  为奇函数;

(3) 判断  $f(x)$  在  $(0, +\infty)$  上的单调性, 并用定义给予证明.

23. (6分) 定义区间  $(a, b)$ 、 $[a, b)$ 、 $(a, b]$ 、 $[a, b]$  的长度均为  $d = b - a$ , 用  $[x]$  表示不超过  $x$  的最大整数, 例如  $[3.2] = 3$ ,  $[-2.3] = -3$ . 记  $\{x\} = x - [x]$ , 设  $f(x) = [x] \cdot \{x\}$ ,  $g(x) = x - 1$ , 若用  $d$  表示不等式  $f(x) < g(x)$  解集区间长度.

(1) 求  $f(1.5)$  的值

(2) 当  $0 \leq x \leq 3$  时, 求  $d$  的值

2019 北京 165 中学高一（上）期中数学参考答案

一、选择

1—6      BCAADC                      7-12              DADDAB

二、填空

13.  $\{x|x \geq 1 \text{ 且 } x \neq 2\}$

14.  $m \leq 2$

15. 49

16. 7

17. -4                      -3

18. 答案不唯一                      例  $f(x) = -x^2 + 1$

19.

(1)  $\{x|-\sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{3}\}$

(2)  $\mathbb{R}$

(3)  $\{x|1 \leq x \text{ 或 } x \leq -\frac{1}{2}\}$

(4) -1

20.

(1)  $f(x)_{\min} = f(-1) = -2, f(x)_{\max} = f(5) = -2$

(2)  $a \geq 5 \text{ 或 } \leq -2$

21.

(1)  $A \cup B = \{x|3 \leq x \leq 10\}$

(2)  $a \leq 6$

22.

(1)  $m = 1$

(2) 证明略

(3)  $f(x)$  在  $(0, 1)$  单调递增, 在  $(1, +\infty)$  单调递减。

23.

(1) 0.5

(2)  $d = 1$