

# 国庆数学作业

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 座号：\_\_\_\_\_

## 一、单选题

1. 下列说法正确的是( )

- A. 由 1, 2, 3 组成的集合可表示为 $\{1,2,3\}$ 或 $\{3,2,1\}$   
B. 0 与 $\{0\}$ 是同一个集合  
C. 集合 $\{x|y = x^2 - 1\}$ 与集合 $\{y|y = x^2 - 1\}$ 是同一个集合  
D. 高一数学课本中较难的题能构成一个集合

2. 已知集合 $M = \{1, m, m^2 + 3\}$ , 且  $4 \in M$ , 则 $m$ 取值构成的集合为( )

- A.  $\{1, 4\}$                       B.  $\{-1, 4\}$                       C.  $\{-1, 1, 4\}$

3. 不等式 $(2x + 1)(x - 1) \geq 0$  的解集为( )

- A.  $\{x|x \leq -\frac{1}{2} \text{ 或 } x \geq 1\}$                       B.  $\{x|x \leq -\frac{1}{2} \text{ 或 } x > 1\}$   
C.  $\{x|-\frac{1}{2} \leq x \leq 1\}$                       D.  $\{x|-\frac{1}{2} < x < 1\}$

4. 若  $0 < a < 1$ , 则不等式 $(x - a)\left(x - \frac{1}{a}\right) < 0$  的解集是 ( )

- A.  $\left\{x \left| a < x < \frac{1}{a} \right.\right\}$                       B.  $\left\{x \left| \frac{1}{a} < x < a \right.\right\}$   
C.  $\left\{x \left| x > \frac{1}{a} \text{ 或 } x < a \right.\right\}$                       D.  $\left\{x \left| x < \frac{1}{a} \text{ 或 } x > a \right.\right\}$

## 二、多选题

5. 下列说法正确的有( )

- A. 方程 $x^2 - 2x + 1 = 0$  的解集是 $\{1, 1\}$   
B. 由 1, 2, 3 组成的集合可表示为 $\{1,2,3\}$ 或 $\{2,3,1\}$   
C. 9 以内的素数组成的集合是 $\{0,2,3,5,7\}$   
D. 若集合 $M = \{a, b, c\}$ 中的元素是 $\triangle ABC$ 的三边长, 则 $\triangle ABC$ 一定不是等腰三角形

6. 已知集合 $M = \{a + 1, a - 1, a^2 - 3\}$ , 若  $1 \in M$ , 则实数 $a$ 的值为( )

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

7. 下列不等式的解集正确的是( )

- A.  $-x^2 + 4x - 4 < 0$  的解集是 $\{x|x \neq 2\}$   
B.  $\frac{2x+1}{x-1} \leq 1$  的解集是 $\{x|-2 \leq x < 1\}$   
C.  $x^2 - x + \frac{1}{4} < 0$  的解集是 $\left\{x \left| \frac{4}{3} < x < 2 \right.\right\}$   
D.  $|x - 1| > |2x - 3|$ 的解集是 $\left\{x \left| \frac{4}{3} < x < 2 \right.\right\}$

三、解下列不等式(组)

8. (1)  $-2x^2 + x + 15 \leq 0$

(2)  $9x^2 + 6x + 1 \leq 0$

(3)  $-2x^2 + x + 3 < 0$

(4)  $3x^2 - 2x + 1 > 0$

(5)  $\frac{x+5}{1-x} < 0$

(6)  $\frac{x+5}{1-x} \geq 0$

(7)  $\frac{x+5}{1-x} \leq 2$

(8)  $\frac{x-2}{x} > 0$

(9)  $\begin{cases} -3x^2 + 6x - 5 \geq 0 \\ \frac{2x+1}{3x-2} \leq 1 \end{cases}$

(10)  $\begin{cases} -x^2 + 7x > 6 \\ \frac{x+1}{x-2} \geq 0 \end{cases}$

#### 四、填空题

9. 函数  $y = -x^2 + 3x + 1$ , 当  $-1 \leq x < 2$  时, 函数值  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

10. 函数  $y = x^2 - 2x - 3$ , 当  $0 \leq x < 3$  时, 函数值  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

11. 函数  $y = x^2 - 4x + 1$ , 当  $1 \leq x \leq 5$  时, 函数值  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

12. 反比例函数  $y = \frac{2}{x}$ , 当  $-1 < x < 0$  和  $0 < x < 2$  时, 函数值  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

13. 一次函数  $y = \frac{9}{5}x - 4$ , 当  $0 \leq x \leq 5$  时, 函数值  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

14. 已知  $y = \frac{3x+1}{x-2}$ , 求函数函数值  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

15. 已知  $y = \frac{3x+1}{x-2}$ , 当  $1 \leq x \leq 5$  时, 求函数函数值  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

16. 已知集合  $A = \{0, a+b, \frac{a}{b}\}$ ,  $B = \{0, 1-b, 1\}$ ,  $(a, b \in R)$ , 若  $A = B$ , 则  $a+2b =$ \_\_\_\_\_.

17. 已知  $a, b \in R$ , 若  $\{a, \frac{b}{a}, 1\} = \{a^2, a+b, 0\}$ , 则  $a^{2021} + b^{2021}$  的值为\_\_\_\_\_.

18. 已知  $a \in R, b \in R$ , 若集合  $\{a, \frac{b}{a}, 1\} = \{a^2, a-b, 0\}$ , 则  $a^{2020} + (b+1)^{2020}$  的值为\_\_\_\_\_.

## 五、解答题

19. 已知集合  $A = \{2, a^2+1, a^2-a\}$ ,  $B = \{0, 7, a^2-a-5, 2-a\}$ , 若  $5 \in A$ , 求集合  $B$ .

20. 已知集合  $A = \{x | (a-1)x^2 - x + 2 = 0\}$  有且只有一个元素, 则求  $a$  的取值.