

## 2020-2021 学年第一学期数学第五周周末练习

学号: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求.

1. 已知全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 集合  $M = \{3, 4, 5\}$ ,  $N = \{1, 2, 5\}$ , 则集合  $\{1, 2\}$  可以表示为 ( )

- A.  $M \cap N$       B.  $(C_U M) \cap (C_U N)$       C.  $M \cap (C_U N)$       D.  $(C_U M) \cap N$

2. 设集合  $P = \{x | x^2 - x - 2 \leq 0\}$ , 集合  $Q = \{x | x^2 - 4x - 5 > 0\}$ , 则 ( )

- A.  $P \subseteq Q$       B.  $Q \subseteq P$       C.  $P = Q$       D.  $Q \subseteq C_R P$

3. 一元二次不等式  $2x^2 - 5x - 3 \geq 0$  成立的一个必要不充分条件是 ( )

- A.  $x < 0$  或  $x > 2$       B.  $x < -2$  或  $x \geq 0$       C.  $x < -1$  或  $x > 4$       D.  $x \leq -\frac{1}{2}$  或  $x \geq 3$

4. 设  $M = 2a(a - 2) + 4$ ,  $N = (a - 1)(a - 3)$ , 则  $M$  与  $N$  的大小关系为 ( )

- A.  $M > N$       B.  $M < N$       C.  $M = N$       D. 不能确定

5. 已知实数  $a, b, c$  满足  $a < b < c$  且  $ab < 0$ , 那么下列各式中一定成立的是 ( )

- A.  $ab < ac$       B.  $a(c - b) < 0$       C.  $ac^2 > bc^2$       D.  $ab(b - a) > 0$

6. 若不等式  $x^2 + ax + 1 \geq 0$  对任意的  $x \in (0, 2]$  恒成立, 则  $a$  的最小值为 ( )

- A. 0      B. -2      C. -3      D. -4

7. 给定集合  $A$ , 若对任意的  $a, b \in A$ , 有  $a + b \in A$  且  $a - b \in A$ , 则称集合  $A$  为闭集, 给出如下

四个结论:

(1) 集合  $A = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$  为闭集;

(2) 正整数集为闭集;

(3) 无理数集为闭集;

(4) 集合  $A = \{x | x = 3k, k \in \mathbb{Z}\}$  为闭集;

其中正确的结论的个数有

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3



二、多项选择题：本题共3小题，在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。

8. 下列有关命题的说法正确的是 ( )

- A. 命题“ $\exists x \in R$ , 使得 $x^2 + x - 1 < 0$ ”的否定是：“ $\forall x \in R$ , 都有 $x^2 + x - 1 \geq 0$ ”  
 B. “ $x = -1$ ”是“ $x^2 - 5x - 6 = 0$ ”的充分不必要条件  
 C. 命题“ $\forall x \in R, x^2 > 0$ ”是真命题  
 D.  $a, b$ 是实数,  $a + b > 0$ 是 $ab > 0$ 的既不充分也不必要条件

9. 已知 $a > 0, b > 0$ , 下列不等式中正确的是 ( )

- A.  $a + \frac{1}{a} \geq 2$       B.  $(a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) \geq 4$       C.  $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$       D.  $(\frac{1}{a})^2 + 9 > \frac{6}{a}$

10. 已知 $x < \frac{3}{2}$ , 则 $2x - 1 + \frac{1}{2x-3}$ 的可能取值为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C.  $-\frac{3}{2}$       D.  $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$

三、填空题：本题共2小题

11. 已知 $-1 \leq x + 2y \leq 2$ ,  $1 \leq 2x - y \leq 3$ , 则 $-4x + 7y$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 若两个正实数 $x, y$ 满足 $\frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 1$ 且 $x + 2y > m^2 + 2m$ 恒成立, 则实数 $m$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

选择题	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

填空题

11. \_\_\_\_\_

12. \_\_\_\_\_



四、解答题：本题 4 小题，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

13. 设全集  $U = R$ ，已知集合  $M = \{x | (x + 3)^2 \leq 0\}$ ， $N = \{x | x^2 + x - 6 \leq 0\}$ .

(1) 求  $(C_U M) \cap N$

(2) 记集合  $A = (C_U M) \cap N$ ，集合  $B = \{x | a - 1 \leq x \leq 5 - a\}$ ，若  $A \cup B = A$ ，求实数  $a$  的取值范围.

14. 已知  $a > 0, b > 0$ ，且  $a + b = 2$ .

(1) 求  $ab$  的最大值.

(2) 求  $\frac{2}{a} + \frac{8}{b}$  的最小值.



15. 已知命题 $p: A = \{x | |x - 2| \leq 4\}$ , 命题 $q: B = \{x | 1 - m \leq x \leq 1 + m, m > 0\}$ .

(1) 若命题 $p$ 是假命题, 求 $x$ 的取值范围.

(2) 若 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的必要不充分条件, 求实数 $m$ 的取值范围.

16. 在实数 $R$ 上定义运算 $\odot: x \odot y = x(1 - y)$ .

(1) 命题 $p$ : 对 $\forall x \in [0, 3]$ , 都有不等式 $(2 - x) \odot x > a + 2$ 为真命题, 求实数 $a$ 的取值范围.

(2) 命题 $q$ :  $\exists x \in R$ , 使得方程 $x \odot (ax - 4) = 3$ 成立, 求实数 $a$ 的取值范围.



学号: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求.

D 1. 已知全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , 集合  $M = \{3, 4, 5\}$ ,  $N = \{1, 2, 5\}$ , 则集合  $\{1, 2\}$  可以表示为 ( )

- ~~A.  $M \cap N$~~     
 ~~B.  $(C_U M) \cap (C_U N)$~~     
 ~~C.  $M \cap (C_U N)$~~     
 D.  $(C_U M) \cap N$

D 2. 设集合  $P = \{x | x^2 - x - 2 \leq 0\}$ , 集合  $Q = \{x | x^2 - 4x - 5 > 0\}$ , 则 ( )

- A.  $P \subseteq Q$     
 B.  $Q \subseteq P$     
 C.  $P = Q$     
 D.  $Q \subseteq C_R P$

A 3. 一元二次不等式  $2x^2 - 5x - 3 \geq 0$  成立的一个必要不充分条件是 ( )

- A.  $x < 0$  或  $x > 2$     
 B.  $x < -2$  或  $x \geq 0$     
 C.  $x < -1$  或  $x > 4$     
 D.  $x \leq -\frac{1}{2}$  或  $x \geq 3$

A 4. 设  $M = 2a(a - 2) + 4$ ,  $N = (a - 1)(a - 3)$ , 则  $M$  与  $N$  的大小关系为 ( )

- A.  $M > N$     
 B.  $M < N$     
 C.  $M = N$     
 D. 不能确定

B 5. 已知实数  $a, b, c$  满足  $a < b < c$  且  $ab < 0$ , 那么下列各式中一定成立的是 ( )

- A.  $ab < ac$     
 B.  $a(c - b) < 0$     
 C.  $ac^2 > bc^2$     
 D.  $ab(b - a) > 0$

B 6. 若不等式  $x^2 + ax + 1 \geq 0$  对任意的  $x \in (0, 2]$  恒成立, 则  $a$  的最小值为 ( )

A. 0

B. -2

C. -3

D. -4

B 7. 给定集合  $A$ , 若对任意的  $a, b \in A$ , 有  $a + b \in A$  且  $a - b \in A$ , 则称集合  $A$  为闭集, 给出如下

四个结论:

(1) 集合  $A = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$  为闭集;

(2) 正整数集为闭集;

(3) 无理数集为闭集;

(4) 集合  $A = \{x | x = 3k, k \in \mathbb{Z}\}$  为闭集;

其中正确的结论的个数有

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3



二、多项选择题：本题共3小题，在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。

8. 下列有关命题的说法正确的是 ( )

A. 命题“ $\exists x \in R$ , 使得 $x^2 + x - 1 < 0$ ”的否定是：“ $\forall x \in R$ , 都有 $x^2 + x - 1 \geq 0$ ”

B. “ $x = -1$ ”是“ $x^2 - 5x - 6 = 0$ ”的充分不必要条件

C. 命题“ $\forall x \in R, x^2 > 0$ ”是真命题

D.  $a, b$ 是实数,  $a + b > 0$ 是 $ab > 0$ 的既不充分也不必要条件

9. 已知 $a > 0, b > 0$ , 下列不等式中正确的是 ( )

A.  $a + \frac{1}{a} \geq 2$

B.  $(a + \frac{1}{a})(b + \frac{1}{b}) \geq 4$

C.  $\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab}$

D.  $(\frac{1}{a})^2 + 9 > \frac{6}{a} \geq 2\sqrt{\frac{9}{a}} = \frac{6}{a}$

10. 已知 $x < \frac{3}{2}$ , 则 $2x - 1 + \frac{1}{2x-3}$ 的可能取值为

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $-\frac{1}{2}$

C.  $-\frac{3}{2}$

D.  $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$

三、填空题：本题共2小题

11. 已知 $-1 \leq x + 2y \leq 2, 1 \leq 2x - y \leq 3$ , 则 $-4x + 7y$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

12. 若两个正实数 $x, y$ 满足 $\frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 1$ 且 $x + 2y > m^2 + 2m$ 恒成立, 则实数 $m$ 的取值范围

是\_\_\_\_\_.

$$(x+2y)(\frac{2}{x} + \frac{1}{y})$$

$$= 2 + \frac{x}{y} + \frac{4y}{x} + 2 \geq 8$$

$$m^2 + 2m < 8$$

$$m^2 + 2m - 8 < 0$$

$$(m+4)(m-2) < 0$$

$$-4 < m < 2$$

选择题	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

填空题

11. \_\_\_\_\_

12. \_\_\_\_\_



四、解答题：本题4小题，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

13. 设全集  $U = \mathbb{R}$ ，已知集合  $M = \{x | (x+3)^2 \leq 0\}$ ， $N = \{x | x^2 + x - 6 \leq 0\}$ .

(1) 求  $(C_U M) \cap N$

$$(x+3)(x-2) \leq 0$$

(2) 记集合  $A = (C_U M) \cap N$ ，集合  $B = \{x | a-1 \leq x \leq 5-a\}$ ，若  $A \cup B = A$ ，求实数  $a$  的取值范围.

$$(1) M = \{-3\} \quad C_U M = \{x | x \neq -3\}$$

$$N = \{x | -3 \leq x \leq 2\}$$

$$(C_U M) \cap N = \{x | -3 < x \leq 2\}$$

$$(2) A = \{x | -3 < x \leq 2\}$$

$$A \cup B = A \quad \therefore B \subseteq A$$

$$\textcircled{1} B = \emptyset$$

$$a-1 > 5-a$$

$$2a > 6 \quad a > 3$$

$$\textcircled{2} B \neq \emptyset \quad a \leq 3$$

$$a-1 > -3$$

$$a > -2$$

$$5-a \leq 2$$

$$-a \leq -3$$

$$a \geq 3$$

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore a \geq 3$$

14. 已知  $a > 0, b > 0$ ，且  $a+b=2$ .

(1) 求  $ab$  的最大值.

(2) 求  $\frac{2}{a} + \frac{8}{b}$  的最小值.

$$(1) ab \leq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 = 1$$

$$(2) \left(\frac{2}{a} + \frac{8}{b}\right)(a+b) = 2 + \frac{2b}{a} + \frac{8a}{b} + 8 \geq 18$$

$$\therefore \frac{2}{a} + \frac{8}{b} \geq 9$$



15. 已知命题  $p: A = \{x | |x-2| \leq 4\}$ , 命题  $q: B = \{x | 1-m \leq x \leq 1+m, m > 0\}$ .

(1) 若命题  $p$  是假命题, 求  $x$  的取值范围.

(2) 若  $\neg p$  是  $\neg q$  的必要不充分条件, 求实数  $m$  的取值范围.

$$\begin{aligned} (1) \quad & -4 \leq x-2 \leq 4 \\ & -2 \leq x \leq 6 \end{aligned}$$

$p$  为假

$$\therefore x < -2 \text{ 或 } x > 6$$

$$\neg q: x < 1-m$$

$$x > 1+m$$

$$(2) \quad \neg p \not\subseteq \neg q$$

$$1-m < -2$$

$$-m < -3$$

$$m > 3$$

$$1+m > 6$$

$$m > 5$$

$$\therefore m > 5$$

16. 在实数  $R$  上定义运算  $\odot: x \odot y = x(1-y)$ .

(1) 命题  $p$ : 对  $\forall x \in [0, 3]$ , 都有不等式  $(2-x) \odot x > a+2$  为真命题, 求实数  $a$  的取值范围.

(2) 命题  $q$ :  $\exists x \in R$ , 使得方程  $x \odot (ax-4) = 3$  成立, 求实数  $a$  的取值范围.

$$(1) \quad y = (2-x) \odot x = (2-x)(1-x)$$

$$= 2 - 2x - x + x^2$$

$$= x^2 - 3x + 2$$

$$= (x^2 - 3x + \frac{9}{4}) - \frac{1}{4}$$

$$= (x - \frac{3}{2})^2 - \frac{1}{4}$$

$$y \in [-\frac{1}{4}, 2]$$

$$a+2 < -\frac{1}{4}$$

$$a < -\frac{9}{4}$$

$$(2) \quad x \odot (ax-4)$$

$$= x(-ax+5)$$

$$= -ax^2 + 5x = 3$$

$$-ax^2 + 5x - 3 = 0$$

$$ax^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\textcircled{1} \quad a=0$$

$$\textcircled{2} \quad \Delta = 25 - 12a \geq 0$$



扫描全能王 创建