

2022-2023 学年高一年级第一学期数学 10 月月考 2022.10

时间：90 分钟 满分：100 分

一、选择题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。

1. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{4, 7, 8\}$, 则 $(C_U A) \cup B =$ ()

- (A) $\{7, 8\}$ (B) $\{1, 2, 6\}$ (C) $\{1, 2, 4, 6, 7, 8\}$ (D) $\{1, 2, 6, 7, 8\}$

2. 已知集合 $P = \{x | 0 < x < 4\}$, 且 $M \subseteq P$, 则 M 可以是 ()

- (A) $\{1, 2\}$ (B) $\{2, 4\}$ (C) $\{-1, 2\}$ (D) $\{0, 5\}$

3. 命题 “ $\exists x > 0, x^2 + x + 1 < 0$ ” 的否定为 ()

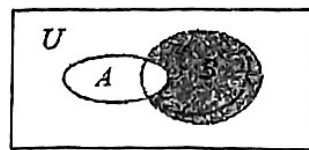
- (A) $\exists x < 0, x^2 + x + 1 \geq 0$ (B) $\exists x > 0, x^2 + x + 1 \geq 0$
 (C) $\forall x \leq 0, x^2 + x + 1 \geq 0$ (D) $\forall x > 0, x^2 + x + 1 \geq 0$

4. 设集合 $A = \{x | -1 \leq x < 2\}$, $B = \{x | x < a\}$, 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 则 a 的取值范围是 ()

- (A) $(-\infty, 2)$ (B) $(2, +\infty)$ (C) $(-1, +\infty)$ (D) $(-1, 2]$

5. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x \leq 3\}$, $B = \{x | -1 < x < 6\}$, 则如图中阴影部分表示的集合是 ()

- (A) $\{x | -1 < x \leq 3\}$ (B) $\{x | x < 6\}$
 (C) $\{x | 3 < x < 6\}$ (D) $\{x | x \leq -1\}$



6. “ $x < 4$ ” 是 “ $x^2 - 5x + 6 < 0$ ” 的 ()

- (A) 充分不必要条件 (B) 必要不充分条件
 (C) 充分必要条件 (D) 既不充分也不必要条件

7. 对于任意实数 a, b, c, d , 以下四个命题中正确的有 ()

- ①若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$ ②若 $a > b, c > d$, 则 $a + c > b + d$



- ③若 $a > b, c > d$, 则 $ac > bd$ ④若 $a > b$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
- (A) 4个 (B) 3个 (C) 2个 (D) 1个

8. 已知 x 是实数, 则使 $x^2 < 4$ 成立的一个必要不充分条件是()

- (A) $x < -2$ (B) $x < 2$ (C) $|x| < 2$ (D) $-1 < x < 1$

9. 命题 “ $\forall x \in \mathbb{R}, 2kx^2 + kx - \frac{3}{8} < 0$ ” 是真命题, 则实数 k 的取值范围是()

- (A) $(-3, 0)$ (B) $(-3, 0]$ (C) $[0, 3)$ (D) $(-\infty, -3) \cup [0, +\infty)$

10. 已知非空集合 A, B 满足以下两个条件:

(i) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, A \cap B = \emptyset$;

(ii) A 的元素个数不是 A 中的元素, B 的元素个数不是 B 中的元素,
则有序集合对 (A, B) 的个数为()

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16



二、填空题(共5小题, 每小题4分, 共20分, 将答案填在题中横线上)

11. 设全集 $U = \mathbb{R}$, $A = \{x | x \leq 4\}$, $B = \{x | x < 1\}$, 则 $C_U B = \underline{\hspace{2cm}}$, $A \cap (C_U B) = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 已知不等式 $ax^2 + bx + 2 > 0$ 的解集为 $\{x | -1 < x < 2\}$, 则 $a + b$ 的值为 .

13. 若 $a, b \in \mathbb{R}$, 且 $ab \neq 0$, 则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|ab|}{ab}$ 的可能取值所组成的集合中元素的个数为 .

14. 若集合 $A = \{-1, 1\}$, $B = \{x | mx = 1\}$, 且 $B \subseteq A$, 则实数 m 的值为 .

15. 已知方程 $x^2 + 2mx + m + 2 = 0$ 有两个正实数根, 则实数 m 的取值范围是 .

三、解答题(每题 10 分, 共 40 分。解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程)

16. (本小题满分 10 分)

已知全集 $U = (-\infty, +\infty)$, $A = \{x | -1 < x < 1\}$, $B = \{x | 2m < x < 1 - m\}$.

(1) 若 $m = -\frac{1}{2}$, 求 $A \cup (C_U B)$;

(2) 若 $A \cup B = B$, 求实数 m 的取值范围.



17. (本小题满分 10 分)

已知关于 x 的方程 $x^2 - 2(k-1)x + k^2 = 0$ 的两实根为 x_1, x_2 .

(1) 当 $k = -1$ 时, 求 $x_1 x_2^2 + x_1^2 x_2$ 和 $|x_1 - x_2|$;

(2) 若 $x_1 x_2 + x_1 + x_2 - 1 = 0$, 求 k 的值.

18. (本小题满分 10 分)

已知关于 x 的不等式 $x^2 - x + a - a^2 \leq 0$.

(1) 若 $a = 2$ 时, 求不等式的解集;

(2) 求不等式的解集.

19. (本小题满分 10 分)

对于正整数集合 $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\} (n \in \mathbb{N}^*, n \geq 3)$, 如果去掉其中任意一个元素

$a_i (i=1, 2, \dots, n)$ 之后, 剩余的所有元素组成的集合都能分为两个交集为空集的集合,

且这两个集合的所有元素之和相等, 就称集合 A 为“和谐集”

(1) 判断集合 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 与 $\{1, 3, 5, 7, 9\}$ 是否为“和谐集” (不必写过程):

(2) 求证: 若集合 A 是“和谐集”, 则集合 A 中元素个数为奇数;

(3) 若集合 A 是“和谐集”, 求集合 A 中元素个数的最小值.

