

## 单元素养测评卷(一)

## 第一章

时间:120分钟 分值:150分

一、选择题:本题共8小题,每小题5分,共40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. 下列关系中正确的是 ( )
- A.  $\frac{1}{2} \in \mathbf{Q}$                       B.  $\sqrt{2} \notin \mathbf{R}$
- C.  $0 \in \mathbf{N}^*$                         D.  $\pi \in \mathbf{Z}$
2. 已知集合  $M = \{(x, y) | x + y = 2\}$ ,  $N = \{(x, y) | x - y = 4\}$ , 则  $M \cap N =$  ( )
- A.  $x = 3, y = -1$                 B.  $(3, -1)$
- C.  $\{3, -1\}$                         D.  $\{(3, -1)\}$
3. 设集合  $A = \{-1, 0, 2\}$ , 集合  $B = \{-x | x \in A \text{ 且 } 2 - x \notin A\}$ , 则  $B =$  ( )
- A.  $\{1\}$                               B.  $\{-2\}$
- C.  $\{-1, -2\}$                       D.  $\{-1, 0\}$
4. 已知全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ,  $A = \{2, 4, 6\}$ ,  $B = \{1, 3, 5, 7\}$ , 则  $A \cap (\complement_U B) =$  ( )
- A.  $\{2, 4, 6\}$                         B.  $\{1, 3, 5\}$
- C.  $\{2, 4, 5\}$                         D.  $\{2, 5\}$
5. 已知集合  $P = \{-1, -2, 1, 2\}$ , 则满足  $\{-1, -2\} \subseteq Q \subseteq P$  的集合  $Q$  的个数为 ( )
- A. 1                                  B. 2                                  C. 3                                  D. 4
6. 已知集合  $A = \{x \in \mathbf{Z} | 3x + 2 < 0\}$ ,  $B = \{x \in \mathbf{R} | -3 \leq x \leq 3\}$ , 则  $A \cap B =$  ( )
- A.  $\left\{x \in \mathbf{R} \mid -3 \leq x < -\frac{2}{3}\right\}$
- B.  $\left\{x \in \mathbf{R} \mid -\frac{2}{3} < x \leq 3\right\}$
- C.  $\{-2, -1\}$
- D.  $\{-3, -2, -1\}$

7. [2024·北京八一学校高一月考] 已知  $A = \{x | x^2 + px - 6 = 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 + qx + 2 = 0\}$ , 且  $A \cap (\complement_{\mathbf{R}} B) = \{2\}$ , 则  $p + q$  的值为 ( )

- A. 4                                  B.  $\frac{5}{3}$
- C.  $\frac{14}{3}$                                 D. 5

8. 已知集合  $S$  是由某些正整数组成的集合, 且满足: 若  $a \in S$ , 则当且仅当  $a = m + n$  (其中正整数  $m, n \in S$  且  $m \neq n$ ) 或  $a = p + q$  (其中正整数  $p, q \notin S$  且  $p \neq q$ ). 现有如下两个结论: ①  $5 \in S$ ; ② 集合  $\{x | x = 3n, n \in \mathbf{N}^*\} \subseteq S$ . 则下列判断正确的是 ( )

- A. ①正确, ②正确                B. ①正确, ②错误
- C. ①错误, ②正确                D. ①错误, ②错误

二、选择题:本题共3小题,每小题6分,共18分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得6分,部分选对的得部分分,有选错的得0分.

9. [2024·浙江宁波六校联盟高一期中] 已知集合  $A = \{x | x^2 - 1 = 0\}$ , 则下列说法正确的是 ( )

- A.  $1 \in A$                               B.  $\{-1\} \in A$
- C.  $A \subseteq \{-1, 1\}$                       D.  $\emptyset \in A$

10. 已知集合  $A = [1, 3)$ ,  $B = (-\infty, m]$ , 且  $A \cap B = \emptyset$ , 则实数  $m$  的取值可以是 ( )

- A. 1                                  B. 0
- C. 3                                  D. -3

11. 设  $A, B$  是非空集合, 定义  $A \times B = \{x | x \in A \cup B, \text{ 且 } x \notin A \cap B\}$ , 已知  $A = \{x | 0 \leq x \leq 2\}$ ,  $B = \{x | x \geq 1\}$ , 则  $A \times B$  的表示不正确的是 ( )

- A.  $\{x | x > 2\}$
- B.  $\{x | 0 \leq x \leq 1 \text{ 或 } x \geq 2\}$
- C.  $\{x | 0 \leq x < 1 \text{ 或 } x > 2\}$
- D.  $\{x | 0 \leq x \leq 1 \text{ 或 } x > 2\}$

三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.

12. 设集合  $A = \{1, 2\}$ , 则  $A$  的子集的个数为 \_\_\_\_\_, 真子集的个数为 \_\_\_\_\_.

13. 某地对100户农户的生活情况做了调查, 统计结果显示有彩电的有65户, 有冰箱的有84户, 二者都有的有53户, 则彩电与冰箱至少有一种的有 \_\_\_\_\_ 户.

14. 已知集合  $A = \{x | -4 < x < 2\}$ ,  $B = \{x | 5 - m < x < 2m - 1\}$ . 若全集  $U = \mathbf{R}$ ,  $A \cap (\complement_U B) = A$ , 则实数  $m$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

四、解答题:本题共5小题,共77分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13分) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = [-4, -2]$ ,  $B = \{x | x + 3 \geq 0\}$ , 求:
- (1)  $A \cap B$ ;
- (2)  $A \cup B$ ;
- (3)  $\complement_U (A \cap B)$ .



16. (15分) 设集合  $A = \{x^2, x-1\}$ ,  $B = \{x-5, 1-x, 9\}$ .

(1) 若  $x = -3$ , 求  $A \cap B$ ;

(2) 若  $A \cap B = \{9\}$ , 求  $A \cup B$ .

18. (17分) 设集合  $A = \{x \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - ax + a - 1 = 0\}$ ,  $C = \{x \mid x^2 - mx + 2 = 0\}$ , 且  $A \cup B = A$ ,  $A \cap C = C$ , 求实数  $a, m$  的取值范围.

19. (17分) 已知集合  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ , 其中  $n \in \mathbf{N}^*$  且  $n \geq 4$ ,  $a_i \in \mathbf{N}^*$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ), 非空集合  $B \subseteq A$ , 记  $T(B)$  为集合  $B$  中所有元素之和, 并规定当  $B$  中只有一个元素  $b$  时,  $T(B) = b$ .

(1) 若  $A = \{1, 2, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $T(B) = 8$ , 写出所有可能的集合  $B$ ;

(2) 若  $A = \{3, 4, 5, 9, 10, 11\}$ ,  $B = \{b_1, b_2, b_3\}$ , 且  $T(B)$  是 12 的倍数, 求满足条件的集合  $B$  的个数.

17. (15分) 已知集合  $A = \{x \mid 3 \leq x < 7\}$ ,  $B = \{x \mid 2 < x < 10\}$ ,

$C = \{x \mid 5 - a < x < a\}$ .

(1) 求  $A \cup B$ ,  $(\complement_{\mathbf{R}} A) \cap B$ ;

(2) 若  $C \subseteq (A \cup B)$ , 求实数  $a$  的取值范围.