

## 单元素养测评卷(一)

## 第1章

(时间:120分钟 分值:150分)

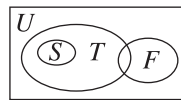
一、选择题:本题共8小题,每小题5分,共40分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

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. 集合  $A = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$  用列举法表示为 ( )
- A. 1                              B. 2
- C.  $\{1, 2\}$                       D.  $\{2\}$
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. 已知集合  $A = \{-3, -1, 0, 1, 2, 4\}$ ,  $B = \{x | |x| \leq 2, x \in \mathbf{N}\}$ , 则  $A \cap B =$  ( )
- A.  $\{0, 1, 2\}$                       B.  $\{-1, 0, 1, 2\}$
- C.  $\{-1, 1, 2\}$                       D.  $\{1, 2\}$
5. 满足  $\{-3, 1\} \subseteq A \subseteq \{-3, -1, 0, 1, 3\}$  的集合  $A$  的个数为 ( )
- A. 3                              B. 7
- C. 8                              D. 15
6. 设集合  $A = \{0, a\}$ ,  $B = \{x | 0 \leq x \leq 2a - 2\}$ , 若  $A \subseteq B$ , 则实数  $a$  的取值范围为 ( )
- A.  $a \geq 2$                           B.  $a \leq 2$
- C.  $a > 2$                           D.  $a < 2$
7. 已知集合  $A = \{x | 2 < x < 4\}$ ,  $B = \{x | a < x < 5\}$ , 若  $A \cup B = \{x | 2 < x < 5\}$ , 则实数  $a$  的取值范围为 ( )
- A.  $[2, 4)$                           B.  $[2, 4]$
- C.  $[2, 5)$                           D.  $[2, 5]$

8. [2026·江苏常州溧阳中学高一段考] 若集合  $U$  的三个子集  $A, B, C$  满足  $A \subseteq B \subseteq C$ , 则称  $(A, B, C)$  为集合  $U$  的一组“亲密子集”. 已知集合  $U = \{1, 2, 3\}$ , 则  $U$  的所有“亲密子集”的组数为 ( )
- A. 9                              B. 12
- C. 15                              D. 18

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. 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. [2026·江苏苏州高一期中] 已知集合  $U, S, T, F$  的关系如图所示, 则下列关系中正确的是 ( )



- A.  $S \subseteq T$                           B.  $T \subseteq \complement_U F$
- C.  $F \subseteq \complement_U S$                   D.  $T \subseteq \complement_U (S \cap F)$
11. 设  $P$  是一个数集, 且至少含有两个数, 若对任意  $a, b \in P$ , 都有  $a + b, a - b, ab, \frac{a}{b} \in P$  (除数  $b \neq 0$ ), 则称  $P$  是一个数域. 例如有理数集  $\mathbf{Q}$  是一个数域. 现有两个数域  $E = \{a + b\sqrt{2} | a, b \in \mathbf{Q}\}$  与  $F = \{a + b\sqrt{3} | a, b \in \mathbf{Q}\}$ . 下列关于这两个数域的说法中正确的为 ( )
- A. 数域  $E, F$  中均含有元素  $0, 1$
- B. 有理数集  $\mathbf{Q} \subseteq E$
- C.  $E \cup F$  是一个数域
- D. 整数集  $\mathbf{Z} \subseteq E \cap F$

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) 设全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x^2 - 6x + a = 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 - bx + 2 = 0\}$ .
- (1) 若集合  $A$  中恰有一个元素, 求实数  $a$  的值;
- (2) 若  $(\complement_U A) \cap B = \{2\}$ , 求  $A \cup B$ .



17. (15分) 已知集合  $A = \{x \mid -3 < x < 0\}$ ,  $B = \{x \mid m-1 < x < 1+m\}$ .

(1) 若  $(\complement_{\mathbf{R}} A) \cap B = \emptyset$ , 求实数  $m$  的取值范围;

(2) 若集合  $A \cap B$  中仅有一个整数元素, 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  $a$  的值,  $m$

的取值范围.

19. (17分) [2026 · 北京延庆区高一期中] 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.