

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. 命题“ $\forall x \in [0, +\infty), x^3 + x \geq 0$ ”的否定是 ()
- A. $\forall x \in (-\infty, 0), x^3 + x < 0$
- B. $\exists x \in (-\infty, 0), x^3 + x < 0$
- C. $\exists x \in [0, +\infty), x^3 + x < 0$
- D. $\exists x \in [0, +\infty), x^3 + x \geq 0$
3. 已知集合 $M = \{1, -1\}$, $N = \{x | x^2 + x - 2 = 0\}$, 则 $M \cup N =$ ()
- A. $\{-1\}$ B. $\{-1, 1\}$
- C. $\{-1, 1, 2\}$ D. $\{-2, -1, 1\}$
4. [2026·浙江台州高一期中] “ $\frac{1}{x} < 1$ ”是“ $x > 1$ ”的 ()
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
- C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
5. 满足 $\{1\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4\}$ 的集合 A 的个数为 ()
- A. 7 B. 8
- C. 15 D. 16
6. 已知条件 $p: |x+1| > 2$, 条件 $q: x > a$, 且 $\neg p$ 是 $\neg q$ 的充分不必要条件, 则 a 的取值范围是 ()
- A. $a \geq 1$ B. $a \leq 1$
- C. $a \geq -1$ D. $a \leq -3$
7. 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. [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. 下列命题中为假命题的是 ()
- A. $\forall x \in \mathbf{R}, 1 - x^2 < 0$
- B. $\forall x \in \mathbf{R}, |x| \geq x$
- C. $\exists x \in \mathbf{Z}, x^3 < 1$
- D. $\exists x \in \mathbf{Q}, x^2 = 2$

10. [2026·河北石家庄二中高一月考] 设集合 $A = \left\{x \in \mathbf{N} \mid \frac{5}{x-3} \in \mathbf{N}\right\}$, $B = \{x | mx - 4 = 0\}$, 若 $A \cup B = A$, 则 m 的值可以为 ()

- A. 0 B. $\frac{1}{2}$
- C. 1 D. 2

11. [2026·广东鹤山纪元中学高一月考] 已知 $p: \forall x \in \mathbf{R}, ax^2 + ax - 1 \neq 0$ 为真命题, 则 a 可能的取值有 ()

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

三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.

12. 试用列举法表示集合: $A = \{x | 3x - 1 \leq 11, x \in \mathbf{N}\} =$ _____.

13. 已知集合 A 中含有两个元素 $1, a$, 则实数 a 的取值范围是 _____; 若 $a^2 \in A$, 则 $a =$ _____.

14. [2026·河南洛阳高一联考] 已知 p : 关于 x 的方程 $ax^2 + ax + 1 = 0$ 存在实数根, $q: a \leq m$ 或 $a \geq m + 6$, 若 p 是 q 的必要不充分条件, 则实数 m 的取值范围为 _____.

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) 集合 $A = \{x | 2 \leq x < 9\}$, $B = \{x | 1 < 3x - 14 < 16\}$.

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



错题本



16. (15分)[2026·浙江台州高一阶段练] 已知集合 $A = \{x \mid 1 < x < 3\}$, $B = \{x \mid x < k \text{ 或 } x > k + 4\}$.

(1) 若 $k = 2$, 求 $A \cap B$;

(2) 若 $A \cap B = \emptyset$, 求实数 k 的取值范围.

17. (15分)[2026·四川成都石室中学高一月考] 已知 $p: \forall x \in \{x \mid x \geq 1\}, a - \frac{1}{2}x^2 \leq 0$, $q: \exists x \in \mathbf{R}, x^2 + ax + 16 = 0$.

(1) 若 p 和 q 都是真命题, 求实数 a 的取值范围;

(2) 若 p, q 中有且只有一个为真命题, 求实数 a 的取值范围.

18. (17分) 经调查, 亚运会中球类、田径类、游泳类比赛深受学生喜爱. 小明统计了其所在班级 50 名同学观看球类、田径类、游泳类比赛的情况, 每人至少观看过其中一类比赛, 有 15 人观看过这 3 类比赛, 18 人没观看过球类比赛, 20 人没观看过田径类比赛, 16 人没观看过游泳类比赛, 因不慎将观看过其中两类比赛的人数的数据丢失, 记为 m , 求 m 的值.

19. (17分)[2026·河北衡水二中高一调] 若集合 A 中的元素都可以表示为某两个整数的平方和, 即 $A = \{x \mid x = m^2 + n^2, m \in \mathbf{Z}, n \in \mathbf{Z}\}$, 则称集合 A 为“弦方集”.

(1) 分别判断 5, 15, 25, 169 是否为弦方集中的元素;

(2) 已知集合 A 为弦方集, 且 $a \in A$, 正整数 b 能表示为某个整数的平方, 证明: $ab \in A$;

(3) 已知集合 A 为弦方集, 集合 $B = \{x \mid x = 4k + 3, k \in \mathbf{Z}\}$, 证明: $A \cap B = \emptyset$.