

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. [2024·河南开封高一期中] 命题“ $\forall x \in \mathbf{R}, x + |x| \geq 0$ ”的否定是 ()
- A. $\exists x \in \mathbf{R}, x + |x| \geq 0$
- B. $\exists x \in \mathbf{R}, x + |x| < 0$
- C. $\forall x \in \mathbf{R}, x + |x| \leq 0$
- D. $\forall x \in \mathbf{R}, x + |x| < 0$
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. “ $1 < x < 5$ ”是“ $2 < x < 4$ ”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. 下列命题中是全称量词命题,且为假命题的是 ()
- A. 所有能被2整除的正数都是偶数
- B. 存在三角形的一个内角,其余弦值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C. $\exists m \in \mathbf{R}, x^2 + mx + 1 = 0$ 无解
- D. $\forall x \in \mathbf{N}, x^3 > x^2$

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. 下列结论中错误的是 ()

- A. “ $\forall n \in \mathbf{N}, 2n^2 + 5n + 2$ 能被2整除”是真命题
- B. “ $\forall n \in \mathbf{N}, 2n^2 + 5n + 2$ 不能被2整除”是真命题
- C. “ $\exists n \in \mathbf{N}, 2n^2 + 5n + 2$ 不能被2整除”是真命题
- D. “ $\exists n \in \mathbf{N}, 2n^2 + 5n + 2$ 能被2整除”是假命题

11. 对任意 $x > 0$, 都有 $mx + 1 > 0$ 成立的一个充分不必要条件是 ()

- A. $m > -1$ B. $m > 1$
- C. $m = 0$ D. $m > 2$

三、填空题:本题共3小题,每小题5分,共15分.

12. [2024·天津南开中学高一月考] 试用列举法表示集合:

$$A = \{x | 3x - 1 \leq 11, x \in \mathbf{N}\} = \underline{\hspace{2cm}}.$$

13. 已知集合 A, B 满足 $A \cup B = \{9, 8, 7, 6, 5, 4\}$, $A \cap B = \{7, 8\}$, $B = \{6, 7, 8, 9\}$, 则 $A = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. [2024·安徽桐城中学高一月考] 已知 $\alpha: 1 \leq x \leq 3, \beta: m + 1 \leq x \leq 2m + 4, m \in \mathbf{R}$, 若 β 是 α 的必要不充分条件, 则 m 的取值集合是 .

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)[2024·江苏扬州五校高一联考] 集合 $A = \{x | 2 \leq x < 9\}$, $B = \{x | 1 < 3x - 14 < 16\}$.

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



16. (15分)[2024·浙江A9联盟高一期中] 已知集合 $A = \{x \mid -6 < x \leq 8\}$, $B = \{x \mid m+1 \leq x \leq 2m+3\}$.
- (1)若 $m=1$,求 $A \cap (\complement_{\mathbb{R}} B)$;
- (2)若 $A \cup B = A$,求实数 m 的取值范围.

18. (17分)杭州第19届亚运会于2023年9月23日至10月8日举行,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的数据丢失,记为 m ,求 m 的值.

19. (17分)[2024·河南洛阳一中高一期中] 若集合 A 具有① $0 \in A, 1 \in A$,②若 $x, y \in A$,则 $x-y \in A$,且当 $x \neq 0$ 时, $\frac{1}{x} \in A$ 这两条性质,则称集合 A 是“好集”.
- (1)分别判断集合 $B = \{-1, 0, 1\}$ 、有理数集 \mathbb{Q} 是否是“好集”,并说明理由.
- (2)设集合 A 是“好集”,求证:若 $x, y \in A$,则 $x+y \in A$.
- (3)对任意的一个“好集” A ,判断命题“若 $x, y \in A$,则 $xy \in A$ ”的真假,并说明理由.

17. (15分)[2024·重庆八中高一月考] 已知 a, b 是实数,求证: $a^4 - b^4 - 2b^2 = 1$ 成立的充要条件是 $a^2 - b^2 = 1$.