

单元素养测评卷（一）

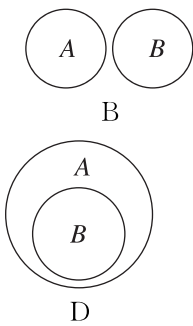
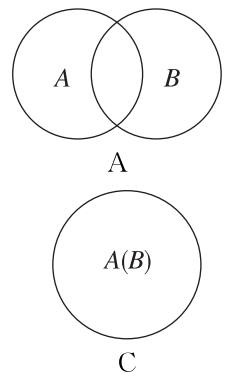
时间：120 分钟

分值：150 分

范围：第一章

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。

- [2025·武钢三中高一月考] 已知命题 $p: \exists x < 1, x^2 \leq 1$ ，则命题 p 的否定为 ()
 A. $\forall x \geq 1, x^2 > 1$ B. $\exists x < 1, x^2 > 1$
 C. $\forall x < 1, x^2 > 1$ D. $\exists x \geq 1, x^2 > 1$
- [2025·聊城二中高一月考] 设集合 $A = \{x | 2 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x | 3x - 7 \geq 8 - 2x\}$ ，则 $A \cup B =$ ()
 A. $\{x | x \leq 2\}$ B. $\{x | x \geq 2\}$
 C. $\{x | 3 \leq x < 4\}$ D. $\{x | 2 \leq x < 4\}$
- 已知 x, y 是任意实数，则 $p: x + y \geq 8$ 是 $q: x \geq 1$ 且 $y \geq 7$ 的 ()
 A. 充要条件
 B. 充分不必要条件
 C. 必要不充分条件
 D. 既不充分也不必要条件
- 下列表示集合 $A = \left\{x \in \mathbf{N}_+ \mid \frac{6}{x} \in \mathbf{N}_+\right\}$ 和 $B = \{x | (x^2 + 5x)^2 = 36\}$ 关系的 Venn 图中正确的是 ()



- [2025·深圳中学高一月考] 对于集合 M, N ，定义： $M - N = \{x | x \in M, x \notin N\}$, $M \oplus N = (M - N) \cup (N - M)$ 。设 $A = \left\{x \mid x \geq -\frac{9}{4}, x \in \mathbf{R}\right\}$, $B = \{x | x < 0, x \in \mathbf{R}\}$ ，则 $A \oplus B =$ ()
 A. $\left\{x \mid -\frac{9}{4} < x < 0, x \in \mathbf{R}\right\}$
 B. $\left\{x \mid -\frac{9}{4} \leq x < 0, x \in \mathbf{R}\right\}$
 C. $\left\{x \mid x < -\frac{9}{4} \text{ 或 } x \geq 0, x \in \mathbf{R}\right\}$
 D. $\left\{x \mid x < -\frac{9}{4} \text{ 或 } x > 0, x \in \mathbf{R}\right\}$

- 使得不等式 $|x + 1| - x - 1 > 0$ 成立的一个必要不充分条件是 ()

- A. $x + 2 < 0$ B. $\frac{1}{x+1} < 0$
 C. $x < 0$ D. $x^2 - 4 > 0$

- [2025·广东八校联盟高一期中] 已知 $\emptyset \neq A \subseteq \mathbf{Z}$ ，对于 $k \in A, k - 1 \notin A$ 且 $k + 1 \notin A$ ，则称 k 为 A 的“孤立元”。给定集合 $A = \{x \in \mathbf{N}^* | -1 < x \leq 5\}$ ，则 A 的所有子集中只有一个“孤立元”的集合的个数为 ()

- A. 5 B. 7
 C. 13 D. 15

- 若实数 a, b 满足 $a \geq 0, b \geq 0$ ，且 $ab = 0$ ，则称 a 与 b 互补。记 $\varphi(a, b) = \sqrt{a^2 + b^2} - a - b$ ，那么“ $\varphi(a, b) = 0$ ”是“ a 与 b 互补”的 ()

- A. 必要不充分条件 B. 充分不必要条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

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。

- 如下四个结论中正确的有 ()

- A. $\emptyset \subseteq \emptyset$ B. $0 \in \emptyset$
 C. $\emptyset \subseteq \{0\}$ D. $\emptyset = \{0\}$

- 下列说法正确的是 ()

- A. 至少有一个实数 x ，使 $x^2 + 1 = 0$
 B. “ $a > b > 0$ ”是“ $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ”的充分不必要条件
 C. 命题 $p: \forall x \in \mathbf{R}, x^2 > 0$ ，则 $\neg p: \exists x \in \mathbf{R}, x^2 \leq 0$
 D. “集合 $A = \{x | ax^2 + x + 1 = 0\}$ 中只有一个元素”是“ $a = \frac{1}{4}$ ”的必要不充分条件

- [2025·辽宁高一月考] 我们将数集 S 的任意一个非空子集中的各元素之和称为 S 的一个子集和（若 S 的子集中只有一个元素，则该元素为 S 的一个子集和）。若有限数集 S 中的元素均为正整数，且 S 的任何两个子集和均不相等，则称 S 为异和型集，下列结论正确的是 ()

- A. 集合 $M = \{1, 2, 3\}$ 的一个子集和可能为 5
 B. 存在含有 4 个元素的异和型集 N ，其元素均小于 9
 C. 集合 $M = \{1, 2, 3\}$ 为异和型集
 D. 任意一个含有 n 个元素的异和型集 S ，其元素之和不小于 $2^n - 1$

请将选择题答案填入下表：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案								
题号	9		10		11		总分	
答案								

三、填空题：本题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分。

- [2025·上海高一期中] 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{x | x > \sqrt{5}\}$ ，则 $A \cap B =$ _____。

- 若命题“ $\exists x \in \mathbf{R}, 4x^2 - 2x + m = 0$ ”为假命题，则实数 m 的取值范围为 _____。

- [2025·湖北荆州中学高一月考] 高一某班共有 54 人，每名学生要从物理、化学、生物、历史、地理、政治这六门课程中选择 3 门进行学习。已知选择物理的有 32 人，选择化学的有 24 人，选择生物的有 22 人，其中选择了物理和化学的有 18 人，选择了化学和生物的有 10 人，选择了物理和生物的有 16 人。那么班上选择物理或者化学或者生物的学生最多有 _____ 人。

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。

- (13 分) 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$ 。

(1) 求 $A \cup B, A \cap B, \complement_U(A \cup B), \complement_U(A \cap B)$ ；

(2) 求 $\complement_U A, \complement_U B$ 。



16.

(15 分)[2025 · 安徽 A10 联盟高一期中] 已知集合 $A = \{x \mid -5 \leqslant 2x - 3 \leqslant 5\}$, $B = \{x \mid m + 2 \leqslant x < 4m - 1\}$, $m \in \mathbf{R}$.

(1)若 $m = \frac{3}{2}$, 求 $A \cup B$, $\complement_{\mathbf{R}}(A \cap B)$;

(2)若 $B \subsetneq A$, 求 m 的取值范围.

17.

(15 分)[2025 · 浙江强基联盟高一月考] 已知命题 p : 关于 x 的方程 $x^2 - 2ax + a^2 + a - 1 = 0$ 有实数根, 命题 q : $m - 1 \leqslant a \leqslant m + 1$.

(1)若命题 p 是真命题, 求实数 a 的取值范围;

(2)若 p 是 q 的必要不充分条件, 求实数 m 的取值范围.

18.

(17 分)命题 α : 关于 x 的方程 $x^2 + (m - 3)x + m = 0$ 有两相异实根, 有且仅有一个根大于 0 且小于 2. 命题 β : 实数 m 满足 $|m - 1| < 2$.

(1)若命题 α 为真命题, 求实数 m 的取值范围;

(2)若这两个命题中有且仅有一个是真命题, 求实数 m 的取值范围.

19.

(17 分)[2025 · 浙江强基联盟高一月考] 设数集 $I = \{a_1, a_2, \cdots, a_n\}$ ($n \geqslant 2, n \in \mathbf{N}$) 满足: ① $a_i \in \mathbf{Z}$; ② 任意 $a, b \in I$ 且 $a \neq b$, 有 $a \times b \in I$, 则称数集 I 对于乘法封闭.

(1)判断集合 $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{0, 1, 5\}$ 是否对于乘法封闭, 并说明理由;

(2)证明: 集合 $S = \{x \mid x = 3^k, k \in \mathbf{N}\}$ 对于乘法封闭;

(3)求所有对于乘法封闭的三元素集 T .
- 02

卷 全品智能作业 | 高中数学 必修第一册 RJA