



第一章

集合与简易逻辑



1.1 集 合



教材基础知识针对性训练与基本能力巩固提高



一、选 择.

1. 具有下列性质的对象：

- ① 10 以内的质数， ② x 轴附近的点，
 ③ 不等式 $3x+2 < 4x-1$ 的解， ④ 比 3 大 1 的负数，
 ⑤ 方程 $2x+y=8$ 与方程 $x-y=1$ 的公共解.

其中能构成集合的是().

- A. ①②④ B. ②③④
 C. ②④⑤ D. ①③④⑤

2. 下列集合的表示方法中正确的是().

- A. $\{1 \ 2 \ 2 \ 3\}$ B. $\{\text{全体实数}\}$ 表示实数集
 C. $\{\text{有理数}\}$ D. 不等式 $x^2 - 5 > 0$ 的解集为 $\{x^2 - 5 > 0\}$

3. 下列对象的全体不能构成集合的是().

- A. 大于 1 且小于 2 的实数 B. 大于 1 且小于 2 的自然数
 C. $\sqrt{2}$ 的近似值 D. 形如 $a+b\sqrt{2}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$) 的实数

4. 下面四个关系 $\sqrt{5} \in \mathbb{R}$ $0.7 \notin \mathbb{Q}$ $0 \in \{0\}$ $0 \in \mathbb{N}$ 其中正确的个数是().

- A. 4 个 B. 3 个
 C. 2 个 D. 1 个

二、填 空.

1. 设集合 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid ax^2 - 3x + 2 = 0, a \in \mathbb{R}\}$, 若 A 中至多有一个元素, 则 a 的取值范围是 _____.

2. 方程 $x^2 - 5x - 6 = 0$ 的解集可以表示为 _____; 方程组 $\begin{cases} 2x+3y = -4 \\ 3x-2y = 7 \end{cases}$ 的解集可以表示为 _____.

二、填 空.

1. 不等式 $|6 - |2x + 1|| > 1$ 的解集为_____.
2. 已知集合 $M = \{x \mid |2x - 3| < a\}$, $N = \{x \mid |x| \leq 10\}$, 若 $M \not\subseteq N$, 则 a 的取值范围为_____.
3. 不等式 $|x + 1| + |x - 1| < 1$ 的解集为_____.

三、解 答.

1. 解不等式 $|mx - n| < k (k > 0, m \neq 0)$.
2. 若不等式 $|x - 1| + |x - 4| < a$ 有解, 求实数 a 的取值范围.

探究拓展能力强化训练与应用综合能力的养成

1. (2003年北京春季高考题)若不等式 $|ax + 2| < 6$ 的解集为 $\{x \mid -1 < x < 2\}$, 则实数 a 等于().
A. 8
B. 2
C. -4
D. -8
2. (探索题)方程 $2x + 2 = |x + 3| - |x - 1|$ 的解的个数有().
A. 1个
B. 2个
C. 3个
D. 无穷多解
3. (综合题) 设集合 $A = \{x \mid |x - a| < 2\}$, $B = \left\{x \mid \frac{2x - 1}{x + 2} < 1\right\}$, 若 $A \subseteq B$, 则实数 a 的取值范围_____.
4. (综合题) 设集合 $A = \{x \mid |2x - 1| \leq 3\}$, $B = \{x \mid |x + 2| < 1\}$, 求集合 M , 使其同时满足下列三个条件: (1) $M \subseteq [(A \cup B) \cap Z]$; (2) M 中有三个元素; (3) $M \cap B \neq \emptyset$.

1.5 一元二次不等式解法

教材基础知识针对性训练与基本能力巩固提高

一、选 择.

1. 不等式 $3 - 2x - x^2 < 0$ 的解集是().
A. $\{x \mid x > 3 \text{ 或 } x < -1\}$
B. $\{x \mid x < -3 \text{ 或 } x > 1\}$
C. $\{x \mid -3 < x < -1\}$
D. $\{x \mid -1 < x < 3\}$
2. 下列说法中正确的是().
A. 不等式 $ax^2 > 0 (a > 0)$ 的解集是 R
B. 不等式 $x^2 + x + 1 > 0$ 的解集是 \emptyset
C. 如果方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的判别式 $\Delta = 0$ 且 $a < 0$, 那么不等式 $ax^2 + bx + c < 0$ 的解集是 $\left\{x \mid x \in R \text{ 且 } x \neq -\frac{b}{2a}\right\}$
D. 不等式 $x^2 - 6x - 7 > 0$ 的解集为 $\{x \mid -1 < x < 7\}$
3. 设 $M = \{x \mid 0 \leq x < 2\}$, $N = \{x \mid x^2 - 2x - 3 < 0\}$, 则 $M \cap N$ 等于().

A. $\{x|0 \leq x < 1\}$

B. $\{x|0 \leq x < 2\}$

C. $\{x|0 \leq x \leq 1\}$

D. $\{x|0 \leq x \leq 2\}$

4. 设 $x \in \mathbb{R}$, 则不等式 $(|x| - 1)(x + 1) < 0$ 的解集为().

A. $\{x|-1 < x < 1\}$

B. $\{x|x < 1\}$

C. $\{x|x < 1 \text{ 且 } x \neq -1\}$

D. $\{x|x < -1 \text{ 或 } x > 1\}$

5. 不等式 $ax^2 + (ab+1)x + b > 0$ 的解集为 $\{x|1 < x < 2\}$, 则 a, b 的值为().

A. $a = b = -1$ 或 $a = b = 2$

B. $a = -1, b = -\frac{1}{2}$ 或 $a = -2, b = -1$

C. $a = b = -\frac{1}{2}$ 或 $a = b = -2$

D. $a = -\frac{1}{2}, b = -1$ 或 $a = -1, b = -2$.

二、填 空.

1. 若不等式 $(a-2)x^2 + 2(a-2)x - 4 < 0$ 对一切 $x \in \mathbb{R}$ 恒成立, 则 a 的取值范围是_____.

2. 当 $a < 0$ 时, 不等式 $42x^2 + ax - a^2 < 0$ 的解集为_____.

3. 不等式 $\frac{x-1}{1-2x} > 1$ 的解集是_____.

4. 若关于 x 的方程 $x^2 + ax + a - 1 = 0$ 有两个异号实根, 则 a 的取值范围是_____.

三、解 答.

1. 设集合 $A = \{x|2x^2 + 7x - 15 < 0\}$, $B = \{x|x^2 + ax + b \leq 0\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, $A \cup B = \{x|-5 < x \leq 2\}$, 求实数 a, b 的值.

2. 若关于 x 的不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集为 $\{x|\alpha < x < \beta\}$, 且 $\alpha\beta < 0$, 试求不等式 $cx^2 - bx + a > 0$ 的解集.



探究拓展能力强化训练与应用综合能力的养成



1. (探索题) 若集合 $A = \{x|x^2 - 2ax + 4a - 3 = 0\}$, $B = \{x|x^2 - 2\sqrt{2}ax + a^2 + a + 2 = 0\}$, 是否存在实数 a , 使 $A \cup B = \emptyset$? 若存在, 求出 a 的范围; 若不存在, 说明理由.

2. (竞赛题) 设 $a \neq b$, 解关于 x 的不等式 $a^2x + b^2(1-x) \geq [ax + b(1-x)]^2$.

3. (综合题) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图像与直线 $y = 25$ 有公共点, 且二次不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集是 $\left\{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}\right\}$, 求实数 a, b, c 的取值范围.

4. (技巧题) 若关于 x 的不等式 $\sqrt{x} > ax + \frac{3}{2}$ 的解集为 $\{x|4 < x < m\}$, 求 a, m 的值.

单元测试(一)



教材基础知识针对性训练与基本能力巩固提高



一、选 择.

1. 若 $A = \{1, 3, x\}$, $B = \{x^2, 1\}$, 且 $A \cup B = \{1, 3, x\}$, 则 x 值的个数有().

$p+q$ 的值.

- 解不等式 $|x+2| + |x-3| \leq 12$.
- 解关于 x 的不等式 $2x^2 + ax + 2 > 0$.
- 若关于 x 的方程 $x^2 + (k-3)x + k^2 = 0$ 的一根大于 1, 另一根小于 1, 求实数 k 的取值范围.
- 已知集合 $A = \{x | x^2 + (a+2)x + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$, 若 $A \cap \mathbb{R}^+ = \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.

探究拓展能力强化训练与应用综合能力的养成

- (1996 年上海高考题) 已知集合 $M = \{(x, y) | x + y = 2\}$, $N = \{(x, y) | x - y = 4\}$, 那么集合 $M \cap N$ 为().
 - $x=3, y=-1$
 - $(3, -1)$
 - $\{3, -1\}$
 - $\{(3, -1)\}$
- (综合题) 设全集为 \mathbb{R} , 集合 $A = \{x | x^2 - 5x - 6 > 0\}$, $B = \{x | |x - 5| < a\}$ (a 是常数), 且 $11 \in B$, 则下列关系中正确的是().
 - $\complement_{\mathbb{R}} A \cup B = \mathbb{R}$
 - $A \cup \complement_{\mathbb{R}} B = \mathbb{R}$
 - $(\complement_{\mathbb{R}} A) \cup (\complement_{\mathbb{R}} B) = \mathbb{R}$
 - $A \cup B = \mathbb{R}$
- (竞赛题) 设集合 $B = \{0, 1, 2\}$, $A = \{x | x \subseteq B\}$, 则 A 与 B 的关系是().
 - $A \subseteq B$
 - $B \subseteq A$
 - $A \in B$
 - $B \in A$
- (数形结合题) 如图 1-3, 三个圆分别表示集合 M, S, T , 则阴影部分可以表示集合().
 - $(S \cap T) \cup (T \cap M)$
 - $(M \cup S) \cap T$
 - $\{x | x \in (M \cup S) \cap T, \text{且 } x \notin M \cap S\}$
 - $\{x | x \in (M \cap S) \cup (S \cap T) \cup (T \cap M), \text{且 } x \notin M \cap S \cap T\}$
- (竞赛题) 满足条件 $\{1, 2, 3\} \subsetneq M \subsetneq \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 的集合 M 的个数为_____个.
- (综合题) 设集合 $A = \{x | x^2 + ax - 12 = 0\}$, $B = \{x | x^2 + bx + c = 0\}$, 且 $A \neq B$, $A \cup B = \{-3, 4\}$, $A \cap B = \{-3\}$, 求 a, b, c 的值.
- (2003 年上海春季高考题) 解不等式组
$$\begin{cases} x^2 - 6x + 8 > 0, \\ \frac{x+3}{x-1} > 2. \end{cases}$$
- (探索题) 已知函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像经过点 $(-1, 0)$, 是否存在常数 a, b, c , 使不等式 $x \leq y \leq \frac{1}{2}(1+x)^2$ 对一切实数都成立? 若存在, 求出 a, b, c 的值; 若不存在, 说明理由.

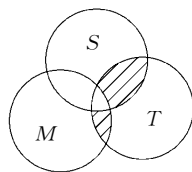


图 1-3

1.6 逻辑联结词

教材基础知识针对性训练与基本能力巩固提高

一、选择.

- 下列语句中不是命题的是().
A. 地球是太阳系的行星 B. 等腰三角形的两底角相等
C. 上海是中国最大的城市 D. 今天会下雨吗
- 下列命题：
① 梯形不是平行四边形 ② 正方形的四个内角均为直角 ③ 有两个内角互补的四边形是梯形或圆内接四边形或平行四边形 ④ 60 是 5 或 2 的公倍数.
其中是复合命题的有().
A. ①③④ B. ③④
C. ③ D. ①③
- 以下判断中正确的是().
A. 若 p 是真命题, 则“ p 且 q ”一定是真命题
B. 若命题“ p 且 q ”是真命题, 则命题 p 一定是真命题
C. 若命题“ p 且 q ”是假命题, 则命题 p 一定是假命题
D. 若命题 p 是假命题, 则命题“ p 且 q ”不一定是假命题
- 已知全集 $S = \mathbb{R}$, $A \subseteq S$, $B \subseteq S$, 若命题 $p: \sqrt{2} \in A \cup B$, 则命题“非 p ”是().
A. $\sqrt{2} \notin A$ B. $\sqrt{2} \in \complement_s B$
C. $\sqrt{2} \notin A \cap B$ D. $\sqrt{2} \in (\complement_s A) \cap (\complement_s B)$
- 由下列各组命题构成“ p 或 q ”、“ p 且 q ”、“非 p ”形式的复合命题中, “ p 或 q ”为真, “ p 且 q ”为假, “非 p ”为真的是().
A. $p: 3$ 是偶数, $q: 4$ 是奇数 B. $p: a \in \{a, b\}$, $q: \{a\} \not\subseteq \{a, b\}$
C. $p: 3 + 2 = 6$, $q: 5 > 3$ D. $p: \mathbb{Q} \not\subseteq \mathbb{R}$, $q: \mathbb{N} = \mathbb{Z}$

二、填空.

分别用“ p 或 q ”、“ p 且 q ”、“非 p ”填空, 并判断命题的真假:

- 命题“ $x^2 - 2x + 1 \geq 0$ ”是_____形式, 是_____命题.
- 命题“2 是质数也是偶数”是_____形式, 是_____命题.
- 命题“2 不是奇数”是_____形式, 是_____命题.

三、解答.

- 命题 p : 等腰梯形的两条对角线相等, 命题 q : 等腰梯形的两条对角线互相平分. 试分别写出下列各种形式的复合命题: “ p 或 q ”、“ p 且 q ”、“非 p ”, 并判断其真假.
- 指出下列复合命题的构成形式及构成复合命题的简单命题.
 - 有一个角是锐角的三角形不是钝角三角形.
 - 12 是 48 与 24 的公约数.

4. 在用反证法证明命题的第二步中,不能产生矛盾的是().

- A. 命题中的已知 B. 数学定义
C. 定理、公理 D. 推理、演算的规律

5. 关于四种命题,以下说法中错误的是().

- A. 若一个命题的逆命题为真,则它的否命题必为真
B. 若一个命题的否命题为假,则它本身一定为真
C. 原命题与它的逆命题、否命题、逆否命题中,真命题的个数是偶数
D. 一个命题的逆命题、否命题、逆否命题可以同为假命题

二、填 空.

1. 给出下列命题:①若 $k > 0$, 则方程 $x^2 + 2x - k = 0$ 有实根;②“若 $a > b$, 则 $a + c > b + c$ ”的逆命题;③“若 $xy = 0$, 则 x, y 中至少有一个是 0”的否命题. 其中真命题的序号为_____.

2. “若 $P = \{x \mid |x| < 1\}$, 则 $0 \in P$ ”的等价命题是_____.

3. 命题:“各位数字之和是 3 的倍数的正整数可以被 3 整除”的逆命题是_____, 否命题是_____, 逆否命题是_____.

三、解 答.

1. 试证明:如果一个整数 n 的平方是偶数,那么这个整数 n 本身也是偶数.

2. 把下列命题写成“若 p 则 q ”的形式,并判断它们的真假:①能被 6 整除的数既能被 3 整除也能被 2 整除;②弦的垂直平分线经过圆心,并平分弦所对的弧.



探究拓展能力强化训练与应用综合能力的养成



1. (竞赛题)已知命题 P :存在 $x \in \mathbb{R}$, 使 $x^2 - 3x + 3 \leq 0$, 则().

- A. 非 P :存在 $x \in \mathbb{R}$, 使 $x^2 - 3x + 3 > 0$, 为真命题.
B. 非 P :存在 $x \in \mathbb{R}$, 使 $x^2 - 3x + 3 > 0$, 为假命题.
C. 非 P :对任意的 $x \in \mathbb{R}$, 都有 $x^2 - 3x + 3 > 0$, 为真命题.
D. 非 P :对任意的 $x \in \mathbb{R}$, 都有 $x^2 - 3x + 3 > 0$, 为假命题.

2. (综合题)已知命题“非空集合 M 中的元素都是集合 P 中的元素”是假命题,那么下列命题:

① M 中的元素都不是 P 中的元素;② M 中不属于 P 中的元素;③ M 中含有 P 中的元素;④ M 中的元素不都是 P 中的元素. 其中真命题的个数是().

- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个

3. (应用题)10 只猴子共分 56 颗花生,若每只猴子至少分到 1 颗花生,至多分到 10 颗花生. 求证:至少有两只猴子分到的花生一样多.

4. (综合题)已知下列三个方程 $x^2 + 4ax - 4a + 3 = 0$, $x^2 + (a - 1)x + a^2 = 0$, $x^2 + 2ax - 2a = 0$, 若至少有一个方程有实根,求实数 a 的取值范围.

1.8 充分条件与必要条件

教材基础知识针对性训练与基本能力巩固提高

一、选择.

- 命题 p x_1, x_2 是方程 $x^2 + 5x - 6 = 0$ 的两根, 命题 q $x_1 + x_2 = -5$, 则 p 是 q 的().
A. 充分但不必要条件 B. 必要但不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- 给出下列四组条件: ① $p: ab=0, q: a^2+b^2=0$ ② $p: xy \geq 0, q: |x|+|y|=|x+y|$ ③ $p: m > 0, q:$ 方程 $x^2 - x - m = 0$ 有实根 ④ $p: |x-1| > 2, q: x < -1$, 其中 p 是 q 的充要条件的有().
A. 一组 B. 两组
C. 三组 D. 四组
- 设 A, B, C 为三个集合, $A \subseteq B$ 是 $A \subseteq (B \cup C)$ 的().
A. 充分条件 B. 必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
- “ $ax^2 + 2ax + 1 > 0$ 的解集为 R ”是“ $0 < a < 1$ ”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
- 若 $x, y \in R$, 则下列命题中, 甲是乙的充分不必要条件的命题是().
A. 甲 $x^2 - 2xy + y^2 = 0$, 乙 $x = y$
B. 甲 $x^2 = 5x + 1$, 乙 $x = \sqrt{5x + 1}$
C. 甲 $x > y$, 乙 $x^2 > y^2$
D. 甲 $xy = 0$, 乙 $|x| + |y| = |x + y|$

二、填 空.

- 命题“ $x=3$ 或 $y=5$ ”是命题“ $x+y=8$ ”的_____条件.
- $\begin{cases} x_1 > 3 \\ x_2 > 3 \end{cases}$ 是 $\begin{cases} x_1 + x_2 > 6 \\ x_1 \cdot x_2 > 9 \end{cases}$ 的_____条件.
- 若 $p: A \subseteq B \subseteq S, q: (C_S B) \subseteq (C_S A)$, 则 p 是 q 的_____条件.
- 若命题“ $a \geq b \Rightarrow c > d$ ”和“ $a < b \Rightarrow e \leq f$ ”都为真命题, 则“ $c \leq d$ ”是“ $e \leq f$ ”的_____条件.

三、解 答.

已知 $ab \neq 0$, 求证 $a + b = 1$ 的充要条件是 $a^3 + b^3 + ab - a^2 - b^2 = 0$.

探究拓展能力强化训练与应用综合能力的养成

- (学科综合题)如图 1-4 所示的电路图由电池、开关和灯泡 L 组成, 假设所有的零件均能正常工作, 则电路中“开关 K_1 闭合”是“灯泡 L 亮”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

2. (竞赛题) 设甲、乙、丙是三个命题, 如果甲是乙的必要条件, 丙是乙的充分条件, 但不是乙的必要条件, 那么().

A. 丙是甲的充分条件, 但不是甲的必要条件

B. 丙是甲的必要条件, 但不是甲的充分条件

C. 丙是甲的充要条件

D. 丙既不是甲的充分条件, 也不是甲的必要条件

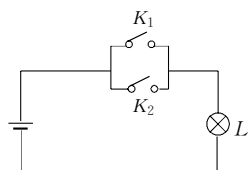


图 1-4

3. (应用题) 已知 $p: \left|1 - \frac{x-1}{3}\right| \leq 2$, $q: x^2 - 2x + 1 - m^2 \leq 0 (m > 0)$, 若非 p 是非 q 的必要而不充分条件, 求实数 m 的取值范围.

4. (探索题) (1) 是否存在实数 p , 使“ $4x + p < 0$ ”是“ $x^2 - x - 2 > 0$ ”的充分条件? 如果存在, 求出 p 的取值范围; 如果不存在, 说明理由.

(2) 是否存在实数 p , 使“ $4x + p < 0$ ”是“ $x^2 - x - 2 > 0$ ”的必要条件? 如果存在, 求出 p 的取值范围.

单元测试(二)

教材基础知识针对性训练与基本能力巩固提高

一、选择.

1. 在命题“关于 x 的方程 $x^2 - a^2 = 0 (a \neq 0)$ 的解是 $x = \pm a$ ”中, 使用逻辑联结词的情况是().

A. 没有使用逻辑联结词

B. 使用了逻辑联结词“且”

C. 使用了逻辑联结词“或”

D. 使用了逻辑联结词“非”

2. 如果命题“ p 或 q ”与“非 p ”都是真命题, 则().

A. 命题 q 一定是真命题

B. 命题 q 不一定是真命题

C. 命题 p 不一定是假命题

D. 命题 p 与命题 q 的真假相同

3. “ x, y 中至少有一个小于 0”是“ $x + y < 0$ ”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

4. “ $x^2 - 2x - 3 = 0$ ”的一个充分不必要条件是().

A. $x = 1$

B. $x = -1$

C. $x = 1$ 或 $x = 3$

D. $x = -1$ 或 $x = 3$

5. 命题“若 $x > 0, y > 0$, 则 $xy > 0$ ”的否命题是().

A. 若 $x > 0, y > 0$, 则 $xy \leq 0$

B. 若 x, y 中至少有一个不大于 0, 则 $xy < 0$

C. 若 $x \leq 0, y \leq 0$, 则 $xy \leq 0$

D. 若 x, y 中至少有一个小于或等于 0, 则 $xy \leq 0$

6. “ $A \subseteq B$ ”是“ $A \cup B = B$ ”的().

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件



第二章 函数



2.1 函数

教材基础知识针对性训练与基本能力巩固提高

一、选择.

1. 下列各组函数中能表示同一函数的是().

A. $f(x) = |x|$, $g(x) = \sqrt{x^2}$

B. $f(x) = \sqrt{x^2}$, $g(x) = (\sqrt{x})^2$

C. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$, $g(x) = x + 1$

D. $f(x) = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}$, $g(x) = \sqrt{x^2 - 1}$

2. 已知映射 $f: A \rightarrow B$, 其中集合 $A = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 B 中的元素都是 A 中元素在映射 f 下的象, 且对任意的 $a \in A$, 在 B 中和它对应的元素是 $|a|$, 则 B 中元素的个数是().

A. 4 个

B. 5 个

C. 6 个

D. 7 个

3. 函数 $f(x) = \frac{(x+1)^0}{\sqrt{|x|} - x}$ 的定义域是().

A. $\{x | x > 0\}$

B. $\{x | x < 0 \text{ 且 } x \neq -1\}$

C. $\{x | x < 0\}$

D. $\{x | x \in \mathbb{R} \text{ 且 } x \neq 0 \text{ 且 } x \neq -1\}$

4. 若 $f(x) = ax^2 - \sqrt{2}$ ($a > 0$, 且 a 为常数), 且 $f[\sqrt{2}] = -\sqrt{2}$, 则 a 的值是().

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $2 - \sqrt{2}$

C. $\frac{2 - \sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{2 + \sqrt{2}}{2}$

5. 若 $f(x+1) = 2x+3$, 则 $f(3)$ 的值为().

A. 7

B. 9

C. 5

D. 8

6. 若 $f(x)$ 的定义域为 $[0, 1]$, 则 $f(x+a) + f(2x+a)$ ($0 < a < 1$) 的定义域是().

A. $\left[-\frac{a}{2}, \frac{1-a}{2}\right]$

B. $\left[-\frac{a}{2}, 1-a\right]$

