

高一数学 集合运算

高中 数学



1 设集合 $A = \{x \mid |x - 1| < 3\}$, $B = \left\{x \mid \frac{x - 3a - 2}{1 - x} > 0\right\}$.

当 $A \cap B = B$ 时, 求实数 a 的取值范围.

2 已知全集 $U = \{x \in \mathbf{N} \mid x < 6\}$, 集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4\}$. 求:
 设集合 $C = \{x \mid -a < x \leq 2a - 1\}$ 且 $\complement_U(A \cup B) \subseteq C$, 求 a 的取值范围.

3 设集合 A 与集合 B 都是自然数集 \mathbf{N} , 映射 $f: A \rightarrow B$ 把集合 A 中的元素 n 映射到集合 B 中为元素 $2^2 + n$, 则在映射 f 下, 像 20 的原像是().

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 4 或 -5

4 设集合 $A = \{x \mid 2x^2 + 7x - 15 \leq 0\}$, $B = \{x \mid 1 - 2a < x < 2a\}$.

- (1) 若 $B = \emptyset$, 求实数 a 的取值集合;
 (2) 若 $A \subseteq B$, 求实数 a 的取值集合.

5 已知集合 $A = \{x \in \mathbf{R} \mid 2^x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbf{R} \mid y = \lg(x - 4)\}$;

- (1) 求集合 A, B .
 (2) 已知集合 $C = \{x \mid 1 - m \leq x \leq m - 1\}$, 若集合 $C \subseteq (A \cup B)$, 求实数 m 的取值范围.

6 已知函数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4 + 3x - x^2}}$ 的定义域为集合 A , 函数 $g(x) = -x^2 - 2x + 2, x \in [-1, 1]$ 的值域为集合 B .

- (1) 求 A, B ;
 (2) 设集合 $C = \{x \mid m \leq x \leq m + 2\}$, 若 $C \cap (A \cup B) = C$, 求实数 m 的取值范围.

7 满足集合 $\{1, 2\} \subsetneq M \subsetneq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的集合 M 的个数是()

- A. 8 B. 7
 C. 6 D. 5

8 设全集为 \mathbf{R} , 集合 $A = \left\{x \mid \frac{x^2 - 2x - 3}{x - 1} \leq 0\right\}$, 集合 $B = \{x \mid m < x \leq 4m - 1\}$, 其中 $a \in \mathbf{R}$.

- (1) 若 $m = 1$, 求集合 $(\complement_{\mathbf{R}}A) \cap (\complement_{\mathbf{R}}B)$;
 (2) 若集合 A, B 满足 $B \subseteq A$, 求实数 m 的取值范围.

9 设全集 $I = \mathbf{R}$, 已知集合 $M = \{-3\}$, $N = \{x \mid x^2 + x - 6 = 0\}$.

- (1) 求 $(\complement_I M) \cap N$;
 (2) 记集合 $A = (\complement_I M) \cap N$, 已知集合 $B = \{x \mid a - 1 \leq x \leq a + 5\}$, $a \in \mathbf{R}$, 若 $A \cap B = A$, 求实数 a 的取值范围.

10 已知集合 $P = \{x \mid a + 1 \leq x \leq 2a + 1\}$, 集合 $Q = \{x \mid -2 \leq x \leq 5\}$.

- (1) 若 $a = 3$, 求集合 $(\complement_{\mathbf{R}}P) \cap Q$;
 (2) 若 $P \subseteq Q$, 求实数 a 的取值范围.

11 函数 $f(x) = \log_3(x-2) + \sqrt{x^2 - 3x + 2}$ 的定义域为集合 A , 函数 $g(x) = 3^{2-x^2}$ 的值域为集合 B , 集合 $C = \{x | x^2 - (2a+1)x + a(a+1) \leq 0\}$.

(1) 求集合 $A \cap B$;
(2) 若 $C \subseteq (A \cap B)$, 求实数 a 的取值范围.

12 集合 $A = \{x | -1 \leq x < 3\}$, $B = \{x | 2x - 4 \geq x - 2\}$.
若集合 $C = \{x | 2x + a > 0\}$, 满足 $B \cup C = C$, 求实数 a 的取值范围.

13 设集合 A 和集合 B 都是自然数集 N , 映射 $f: A \rightarrow B$ 把集合 A 中的元素 n 映射到集合 B 中的元素 $n^2 + n$, 则在映射 f 下, 像 20 的原像是()

A. 2 B. 3 C. 4 D. 4 或 -5

14 已知全集 $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{1, 2, 3\}$, 集合 $B = \{0, 2, 4\}$, 则集合 $(\complement_U A) \cap B = ()$

A. $\{0, 4\}$
B. $\{2, 3, 4\}$
C. $\{0, 2, 4\}$
D. $\{0, 2, 3, 4\}$