

- 用适当符号 ($\in, \notin, =, \subseteq$) 填空: π $\underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Q}$; $\{x|x = 2k + 1, k \in \mathbf{Z}\}$ $\underline{\hspace{1cm}} \{x|x = 2k - 1, k \in \mathbf{Z}\}$; $\{3.14\}$ $\underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Q}$; $\{y|y = x^2\}$ $\underline{\hspace{1cm}} \{x|y = x^2\}$.
- 已知 $P = \{y = x^2 + 1\}$, $Q = \{y|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $E = \{x|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $F = \{(x, y)|y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $G = \{x|x \geq 1\}$, $H = \{x|x^2 + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 则各集合间关系正确的有 $\underline{\hspace{2cm}}$. (答案可能不唯一)
(A) $P = F$ (B) $Q = E$ (C) $E = F$ (D) $Q \subseteq G$ (E) $H \subsetneq P$
- 设全集是实数集 \mathbf{R} , $M = \{x|-2 \leq x \leq 2\}$, $N = \{x|x < 1\}$, 则 $\complement_U M \cap N = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 设 $A = \{x|-4 < x < 4, x \in \mathbf{R}\}$, $B = (-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$, 则 $\{x|x \in A, x \notin A \cap B\} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 设 $A = \{x|x = \sqrt{k}, k \in \mathbf{N}\}$, $B = \{x|x \leq 3, x \in \mathbf{Q}\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 设全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, 集合 $A = \{|2a - 1|, 2\}$, $\complement_U A = \{5\}$, 则实数 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (1) 设 $M = \{y|y = x^2, x \in \mathbf{R}\}$, $N = \{x|x = t, t \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cap N = \underline{\hspace{2cm}}$.
(2) 设 $M = \{(x, y)|y = x^2, x \in \mathbf{R}\}$, $N = \{(t, x)|x = t, t \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cap N = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4\}$, $\complement_U A \cap B = \{3\}$, $A \cap \complement_U B = \{2\}$, $\complement_U A \cup \complement_U B = \{2, 3, 4\}$, 则 $\complement_U A \cap \complement_U B = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 集合 $C = \{x|x = \frac{k}{2} \pm \frac{1}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$, $D = \{x|x = \frac{k}{4}, k \in \mathbf{Z}\}$, 试判断 C 与 D 的关系, 并证明.
- 集合 $A = \{x|x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x|x^2 + 2(a + 1)x + a^2 - 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$.
(1) 若 $A \cap B = A$, 求实数 a 的取值范围;
(2) 若 $A \cup B = A$, 求实数 a 的取值范围.
- 若集合 $A = [2, 3]$, 集合 $B = [a, 2a + 1]$.
(1) 若 $A \subsetneq B$, 求实数 a 的取值范围;
(2) 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.
- 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x|f(x) = 0\}$, $B = \{x|g(x) = 0\}$, $C = \{x|h(x) = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 则方程 $\frac{f^2(x) + g^2(x)}{h(x)} = 0$ 的解集是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用 U, A, B, C 表示).
- (1) 已知集合 $A = \{y|y = x^2, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{y|y = 4 - x^2, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.
(2) 已知集合 $A = \{(x, y)|y = x^2, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{(x, y)|y = 4 - x^2, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.
- 设 $m \in \mathbf{R}$, 已知 $A = \{x|x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x|mx + 1 = 0\}$, 且 $B \subsetneq A$, 则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (1) 集合 A 满足 $\{1\} \subseteq A \subsetneq \{1, 2, 3, 4\}$, 则满足条件的集合 A 有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个. (2) 若 $A \cup B = \{1, 2\}$, 将满足条件的集合 A, B 写成有序集合对 (A, B) , 则有序集合对 (A, B) 有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个.
- 已知 $A = \{x|x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{x|x^2 - ax + a = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 若 $B \subsetneq A$, 求满足题意的实数 a .
- 设集合 $A = \{x|x^2 + px + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 若 $A \cap \mathbf{R}^+ = \emptyset$. 求实数 p 的取值范围.

18. 设函数 $f(x) = \lg(\frac{2}{x+1} - 1)$ 的定义域为集合 A , 函数 $g(x) = \sqrt{1 - |x+a|}$ 的定义域为集合 B .

(1) 当 $a = 1$ 时, 求集合 B .

(2) 问: $a \geq 2$ 是 $A \cap B = \emptyset$ 的什么条件 (在 “充分非必要条件、必要非充分条件、充要条件、既非充分也非必要条件” 中选一)? 并证明你的结论.

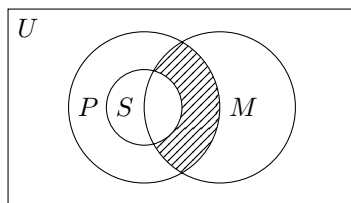
19. 如图, U 为全集, M, P, S 是 U 的三个子集, 则阴影部分所表示的集合是 ().

A. $(M \cap P) \cap S$

B. $(M \cap P) \cup S$

C. $(M \cap P) \cap \complement_U S$

D. $(M \cap P) \cup \complement_U S$



20. 设集合 $A = \{5, \log_2(a+3)\}$, $B = \{a, b\}$, 若 $A \cap B = \{2\}$, 则 $A \cup B =$ _____.

21. 设集合 $A \cap \{-2, 0, 1\} = \{0, 1\}$, $A \cup \{-2, 0, 2\} = \{-2, 0, 1, 2\}$, 则满足上述条件的集合 A 的个数为_____个.

22. 若集合 $A = \{x | x \leq 2\}$, $B = \{x | x \geq a\}$, 满足 $A \cap B = \{2\}$, 则实数 $a =$ _____.

23. 若集合 $M = [a-1, a+1]$, $N = (-\infty, -1) \cup [2, +\infty)$, 且 $M \cap N = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围为_____.

24. 集合 $A = \{(x, y) | x^2 + y^2 = 25\}$, $B = \{(x, y) | x = 3y = 4\}$, 则 $A \cap B$ 的子集个数是_____个.

25. 已知集合 $M = \{x | x = 3m + 1, m \in \mathbf{Z}\}$, $N = \{y | y = 3m + 2, m \in \mathbf{Z}\}$, 若 $x_0 \in M$, $y_0 \in N$, 则 $x_0 y_0$ 与集合 M, N 的关系是 ().

A. $x_0 y_0 \in M$ 但 $x_0 y_0 \notin N$

B. $x_0 y_0 \in N$ 但 $x_0 y_0 \notin M$

C. $x_0 y_0 \notin M$ 且 $x_0 y_0 \notin N$

D. $x_0 y_0 \in M$ 且 $x_0 y_0 \in N$

26. 若 $A = \{x | x = 2n, n \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x | x = 4m, m \in \mathbf{Z}\}$, 求证: $B \subsetneq A$.

27. 设常数 $a \in \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | \frac{3-2x}{x-1} + 1 \geq 0, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x | 2ax < a + x, x \in \mathbf{R}\}$. 若 $A \cup B = B$, 求 a 的取值范围.

28. 设常数 $m \in \mathbf{R}$, $A = \{(x, y) | x^2 + mx - y + 2 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{(x, y) | x - y + 1 = 0, x \in M\}$, 且 $A \cap B \neq \emptyset$.

(1) 若 $M = \mathbf{R}$, 求实数 m 的取值范围;

(2) 若 $M = (\frac{1}{3}, 2]$, 求实数 m 的取值范围.

29. 设常数 $k \in \mathbf{R}$, 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x^2 - x - 2 > 0, \\ 2x^2 + (2k+5)x + 5k < 0 \end{cases}$ 整数解的集合为 $\{-2\}$, 求实数 k 的取值范围.

30. 设 $A = \{(x, y) | y = -4x + 6, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{(x, y) | y = 5x - 3, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

31. 已知 $M = \{a | \frac{6}{5-a} \in \mathbf{N}, a \in \mathbf{Z}\}$, 则用列举法表示 $M =$ _____.
32. 定义集合运算: $A \odot B = \{z | z = xy(x+y), x \in A, y \in B\}$, 设集合 $A = \{0, 1\}$, $B = \{2, 3\}$, 则集合 $A \odot B$ 的所有元素之和为_____.
33. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{-1\}$, $B = \{x | \lg(x^2 - 2) = \lg x\}$, 则 ()
- A. $A \subseteq B$ B. $A \cup B = \emptyset$ C. $A \supseteq B$ D. $(\complement_U A) \cap B = \{2\}$
34. 集合 $A = \{(x, y) | y = |x| + 1\}$, $B = \{(x, y) | y = \frac{1}{2}x + a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, 则 a 的取值范围是_____.
35. 调查某班 50 名学生, 音乐爱好者有 40 人, 体育爱好者有 24 人, 则两方面都爱好的人数最少_____人, 最多_____人.
36. 已知集合 $A = \{x | ax^2 - 3x + 2 = 0\}$ 至多有一个元素, 则 a 的取值范围是_____; 若至少有一个元素, 则 a 的取值范围是_____.
37. 设含有三个实数的集合既可以表示为 $\{a, \frac{b}{a}, 1\}$, 又可以表示为 $\{a^2, a+b, 0\}$, 那么 $a+b =$ _____.
38. 设 $f(x) = x^2 - 12x + 36$, $A = \{a | 1 \leq a \leq 10, a \in \mathbf{N}\}$, $B = \{b | b = f(a), a \in A\}$, 又设 $C = A \cap B$. 求集合 C .
39. 设常数 $m \in \mathbf{R}$, $A = \{(x, y) | y = -x^2 + mx - 1, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{(x, y) | x + y = 3, x \in M\}$, 且 $A \cap B$ 的子集有两个.
- (1) 若 $M = \mathbf{R}$, 求实数 m 的值;
- (2) 若 $M = [0, 3]$, 求实数 m 的取值范围.