

1. (002716) 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_0y_0 与集合 M, N 的关系是 ().
 A. $x_0y_0 \in M$ 但 $x_0y_0 \notin N$ B. $x_0y_0 \in N$ 但 $x_0y_0 \notin M$
 C. $x_0y_0 \notin M$ 且 $x_0y_0 \notin N$ D. $x_0y_0 \in M$ 且 $x_0y_0 \in N$
2. (004781) 已知集合 $A = \{x|\frac{12}{5-x} \in \mathbf{N}, x \in \mathbf{Z}\}$, 用列举法表示集合 A .
3. (004794) 已知非空集合 P 满足: ① $P \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$; ② 若 $a \in P$, 则 $6 - a \in P$. 符合上述要求的集合 P 的个数是 ().
 A. 4 B. 5 C. 7 D. 31
4. (004770) 已知集合 $A = \{x|x^2 - 5x + 4 \leq 0\}$ 与 $B = \{x|x^2 - 2ax + a + 2 \leq 0, a \in \mathbf{R}\}$ 满足 $B \subseteq A$, 求 a 的取值范围.
5. (003501) 用 “ \subseteq ” 连接集合 $\mathbf{Z}, \mathbf{Q}, \mathbf{R}, \mathbf{C}$:_____.
6. (002693) 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_____. (答案可能不唯一)
 (A) $P = F$ (B) $Q = E$ (C) $E = F$ (D) $Q \subseteq G$ (E) $H \subsetneq P$
7. (002728) 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 $a + b =$ _____.
8. (002714) 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_____.
9. (002704) (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 $A \cap B =$ _____.
 (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 $A \cap B =$ _____.
10. (007684) 用适当的方法表示下列集合:
 (1) 方程 $x^2 - 2 = 0$ 的实数解组成的集合;
 (2) 两直线 $y = 2x + 1$ 和 $y = x - 2$ 的交点组成的集合.
11. (002702) 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.
12. (004768) 已知集合 $U = \{x|x \text{ 取不大于 } 30 \text{ 的质数}\}$, A, B 是 U 的两个子集, 且满足 $A \cap \complement_U B = \{5, 13, 23\}$, $\complement_U A \cap B = \{11, 19, 29\}$, $\complement_U A \cap \complement_U B = \{3, 7\}$, 求 A, B .
13. (002700) 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.
14. (001014) 已知集合 $M = \{y|y = x + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $N = \{y|y = -x^2 + 4x, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cap N =$ _____.

15. (001015) 已知集合 $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$, $B = \{x | x^2 - x + r = 0\}$, 且 $A \cap B = \{-1\}$, $A \cup B = \{-1, 2\}$, 求实数 p, q, r 的值.

16. (001016) 已知集合 $A = \{1, 2\}$, $B = \{x | mx^2 + 2mx - 1 < 0, x \in \mathbf{R}\}$. 已知 $A \cap B = \{1\}$, 求实数 m 的取值范围.

17. (002703) 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_____ (用 U, A, B, C 表示).

18. (004769) 已知集合 $A = \{x | x^2 - ax + a^2 - 19 = 0\}$, $B = \{x | x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $C = \{x | x^2 + 2x - 8 = 0\}$ 满足 $A \cap B \neq \emptyset$, $A \cap C = \emptyset$, 求实数 a 的值.

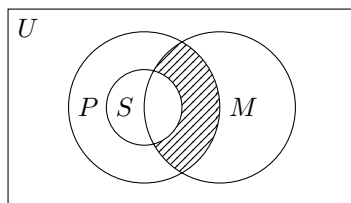
19. (002710) 如图, U 为全集, M, P, S 是 U 的三个子集, 则阴影部分所表示的集合是 ().

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. (002712) 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.

21. (002697) 设全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, 集合 $A = \{|2a - 1|, 2\}$, $\complement_U A = \{5\}$, 则实数 $a =$ _____.

22. (007692) 已知 a 是常数, 集合 $M = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}$, 集合 $N = \{y | ay + 2 = 0\}$, 且 $N \subseteq M$, 求实数 a 的值.

23. (010021) 已知集合 $A = \{1\}$, $B = \{x | x^2 - 3x + a = 0\}$. 是否存在实数 a , 使得 $A \subset B$? 若存在, 求 a 的值; 若不存在, 说明理由.

24. (010026) 已知集合 $A = \{2, (a+1)^2, a^2 + 3a + 3\}$, 且 $1 \in A$. 求实数 a 的值.

25. (010027) 已知集合 $A = \{x | x = 2n + 1, n \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x | x = 4n - 1, n \in \mathbf{Z}\}$. 判断集合 A 与 B 的包含关系, 并证明你的结论.

26. (020028) 已知集合 $A = \{1\}$, $B = \{x | x \subseteq A\}$, 用列举法表示集合 B . 并指出 A 与 B 的关系.

27. (020030) 设常数 $a \in \mathbf{R}$. 若集合 $A = (-\infty, 5)$ 与 $B = (-\infty, a]$ 满足 $A \subseteq B$, 则 a 的取值范围是_____.

证明: 1° 当 a _____ 时, 任取 $x \in A$, 则_____, 所以 $x \in B$, 即 $A \subseteq B$.

2° 当 a _____ 时, 取 $x_1 =$ _____, 则_____, 所以 $x_1 \in A$ 且 $x_1 \notin B$.

由 1°、2° 可得结论.

28. (020034) 已知集合 $S = \{1, 2\}$, 集合 $T = \{x | ax^2 - 3x + 2 = 0\}$, 且 $S \supseteq T$, 求实数 a 的取值范围.

29. (020035) 证明: 集合 $A = \{x | x = 6n - 1, n \in \mathbf{Z}\}$ 是 $B = \{x | x = 3n + 2, n \in \mathbf{Z}\}$ 的真子集.

30. (020040) 已知集合 $A = \{1, 1 + d, 1 + 3d\}$, 集合 $B = \{1, q, q^2\}$, 其中 $d, q \in \mathbf{R}$, 且 $d \neq 0$. 若 $A = B$, 求 q 的值.

31. (020041) 已知 $A = \{x | x = a + \sqrt{2}b, a, b \in \mathbf{N}\}$, 若集合 $B = \{x | x = \sqrt{2}x_1, x_1 \in A\}$, 证明 $B \subset A$.

32. (020065) 用集合 A, B 的运算式表示图中的阴影部分:

