

1. 写出集合 $\{1, 2\}$ 的所有子集.
2. 已知集合 $A = \{x | 1 \leq x < 3, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x | x > 2, x \in \mathbf{R}\}$. 求 $A \cap B$, $A \cup B$.
3. 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 .
4. 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.
5. 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.
6. 已知集合 $A = \{x | x^2 + (\rho + 2)x + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, 且 $A \cap \mathbf{R}^+ = \emptyset$, 求实数 ρ 的取值范围.
7. 在“① 难解的题目, ② 方程 $x^2 + 1 = 0$ 在实数集内的解, ③ 直角坐标平面内第四象限的一些点, ④ 很多多项式”中, 能够组成集合的是 ().
 A. ② B. ①③ C. ②④ D. ①②④
8. 集合 $M = \{(x, y) | xy \geq 0, x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ 是指 ().
 A. 第一象限内的点集 B. 第三象限内的点集
 C. 在第一、三象限内的点集 D. 不在第二、四象限内的点集
9. 下列四个关系中, 正确的是 ().
 A. $\emptyset \in \{a\}$ B. $a \notin \{a\}$ C. $\{a\} \in \{a, b\}$ D. $a \in \{a, b\}$
10. 方程组 $\begin{cases} 2x + y = 0, \\ x - y + 3 = 0 \end{cases}$ 的解集是 ().
 A. $\{-1, 2\}$ B. $(-1, 2)$ C. $\{(-1, 2)\}$ D. $\{(x, y) | x = -1, y = 2\}$
11. 下列各题中的 M 与 P 表示同一个集合的是 ().
 A. $M = \{(1, -3)\}$, $P = \{(-3, 1)\}$
 B. $M = \emptyset$, $P = \{0\}$
 C. $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{(x, y) | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$
 D. $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{t | t = (y - 1)^2 + 1, y \in \mathbf{R}\}$
12. 用列举法表示下列各集合.
 (1) 不大于 6 的非负数整数所组成的集合: _____;
 (2) 方程 $x^3 - x^2 - x + 1 = 0$ 的解所组成的集合: _____;
 (3) $\{y | y = x^2 - 1, |x| \leq 2, x \in \mathbf{Z}\}$: _____;
 (4) $\{(x, y) | y = x^2 - 1, |x| \leq 2, x \in \mathbf{Z}\}$: _____;
 (5) $\{(x, y) | x + y = 5, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{Z}\}$: _____.

13. 若集合 $M = \{0, 2, 3, 7\}$, $P = \{x | x = ab, a, b \in M, a \neq b\}$, 则 $a =$ _____ (用列举法表示).

14. 若集合 $M = \{x | ax^2 + 2x + 1 = 0\}$ 只含一个元素, 则 $a =$ _____.

15. 已知集合 $A = \{\text{小于6的自然数}\}$, $B = \{\text{小于10的质数}\}$, $C = \{\text{24和36的正公约数}\}$, 用列举法表示:

(1) $\{y | y \in A \text{ 且 } y \in C\}$;

(2) $\{y | y \in B \text{ 且 } y \notin C\}$.

16. 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 .

17. 已知集合 $M = \{a, a+d, a+2d\}$, $N = \{a, aq, aq^2\}$, 其中 $a \neq 0, M = N$, 求 q 的值.

18. 已知集合 $A = \{x | x = m^2 - n^2, m, n \in \mathbf{Z}\}$, 求证:

(1) 任何奇数都是 A 的元素;

(2) 偶数 $4k - 2 (k \in \mathbf{Z})$ 不属于 A .

19. 数 0 与空集 \emptyset 之间的关系是 ()

A. $0 \in \emptyset$

B. $0 \notin \emptyset$

C. $0 = \emptyset$

D. $0 \subset \emptyset$

14.

若集合 $M = \{x | x \leq 6\}$, $a = \sqrt{5}$, 则下面结论正确的是 ()

A. $\{a\} \subset M$

B. $a \subset M$

C. $\{a\} \notin M$

D. $a \notin M$

15.

已知集合 $M = \{y | y = x^2 - 2x - 1, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{x | -2 \leq x \leq 4, x \in \mathbf{R}\}$, 则 M 与 P 之间的关系是 ()

A. $M = P$

B. $M \subset P$

C. $M \supset P$

D. $M \not\subset P$ 且 $M \not\supset P$

20. 设集合 $M = \{(x, y) | x + y > 0, xy > 0\}$, $T = \{(x, y) | x > 0, y > 0\}$, 则 M 与 T 的关系是 ()

A. $M \supset T$

B. $M = T$

C. $M \subset T$

D. $M \not\subset T$ 且 $M \not\supset T$

21. 用适合的符号 ($\in, \notin, =, \subset, \supset$) 填空:

(1) 3.14 _____ \mathbf{Q} ; (2) $\{3.14\}$ _____ \mathbf{Q} ; (3) $\{x | x = 2k + 1, k \in \mathbf{Z}\}$ _____ $\{x | x = 2k - 1, k \in \mathbf{Z}\}$.

22. 若集合 $A = \{x | -3 < x < 5\}$ 与 $B = \{x | x < a\}$ 满足 $A \subset B$, 则实数 a 的取值范围是_____.

23. 若集合 $A = \{x | (x+1)(2-x) < 0\}$, $B = \{x | 4x + p < 0\}$, 且 $B \subset A$, 则实数 p 的取值范围是_____.

24. 若集合 $A = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}$ 与 $B = \{y | ay + 1 = 0\}$ 满足 $B \subset A$, 则实数 a 所能取得一切值为_____.

25. (1) 满足 $\{a, b\} \subseteq A \subset \{a, b, c\}$ 的集合 A 有_____ 个;

(2) 满足 $\{1, 2, 3\} \subset B \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的集合 B 有_____ 个.

26. 满足 $M \subseteq \{0, 1, 2\}$ 且 $M \subseteq \{0, 2, 4\}$ 的集合 M 有 ().

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

27. 集合 $\{1, 2, 3\}$ 的子集个数是 ().

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

28. 数集 $X = \{(2n+1)\pi | n \in \mathbf{Z}\}$ 与数集 $Y = \{(4k \pm 1)\pi | k \in \mathbf{Z}\}$ 之间的关系是 ().
- A. $X \subset Y$ B. $X \supset Y$ C. $X = Y$ D. $X \neq Y$
29. 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
30. 设集合 $A = \{0, 1\}$, 集合 $B = \{x | x \subseteq A\}$, 则 A 与 B 的关系是_____.
31. 已知集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x | m+1 \leq x \leq 2m-1\}$ 满足 $B \subseteq A$, 求实数 m 的取值范围. 26. 已知集合 $M = \{x | -3 < x < 2\}$, $P = \{x | x < -\sqrt{2} \text{ 或 } x > \sqrt{2}\}$, 那么 $M \cap P$ 是 ().
- A. $\{x | -3 < x < -\sqrt{2} \text{ 或 } \sqrt{2} < x < 2\}$ B. \mathbf{R}
C. $\{x | -3 < x < -\sqrt{2}\}$ D. $\{x | \sqrt{2} < x < 2\}$
32. 若集合 $P = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $Q = \{y | y = x + 1, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $P \cap Q$ 是 ().
- A. $\{(0, 1), (1, 2)\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{1, 2\}$ D. $\{y | y \geq 1\}$
33. 若集合 $M = \{(x, y) | x + y = 0\}$, $P = \{(x, y) | x - y = 2\}$, 则 $M \cap P$ 是 ().
- A. $(1, -1)$ B. $\{x = 1\} \cup \{y = -1\}$ C. $\{1, -1\}$ D. $\{(1, -1)\}$
34. 若 $P \cap S = \emptyset$, 且 $M = \{P \text{ 的子集}\}$, $N = \{S \text{ 的子集}\}$, 则下列各式中一定成立的是 ().
- A. $M \cap N = \emptyset$ B. $M \cap N = \{\emptyset\}$ C. $M \cap N \subset P \cap S$ D. $M \cap N \supset P \cap S$
35. 已知 P, M 是非空集合, 且 $P \neq M$, 则必定有 ().
- A. $\emptyset \in P \cap M$ B. $\emptyset = P \cap M$ C. $\emptyset \subseteq P \cap M$ D. $\emptyset \subset P \cap M$
36. 若集合 P, S 满足 $P \cap S = P$, 则下列关系式中恒成立的是 ().
- A. $P \subset S$ B. $P \subseteq S$ C. $P = S$ D. $P \supset S$
37. 已知集合 $A = \{\text{平行四边形}\}$, $B = \{\text{梯形}\}$, $C = \{\text{对角线相等的四边形}\}$, 那么 $B \cap C =$ _____, $A \cap C =$ _____.
38. 若集合 $P = \{y | y = x^2 - 6x + 10\}$, $M = \{y | y = -x^2 + 2x + 8\}$, 则 $P \cap M =$ _____.
39. 若集合 $S = \{x | x \leq 2 \text{ 或 } x \geq 3\}$, $T = \{x | 2 \leq x \leq 3\}$, 则 $S \cap T =$ _____.
40. 已知集合 $A = \{x | -2 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x | x < a\}$, 且满足 $A \cap B \neq \emptyset$, 那么实数 a 的取值范围是_____.
41. 已知集合 $P = \{x | -1 < x < 3\}$, $M = \{x | a < x < 2a\} (a > 0)$, 且 $P \cap M = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是_____.
42. 记集合 $P = \{\text{等腰三角形}\}$, $T = \{\text{至少有一边为1, 至少有一内角为} 36^\circ \text{ 的三角形}\}$, 则 $P \cap T$ 的元素有 ().
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

43. 若集合 $M = \{(x, y) | x - y = 0\}$, $P = \{(x, y) | x + y + 2 = 0\}$, 则 $M \cap P =$ _____.
44. 若集合 $A = \{(x, y) | x^2 = y^2\}$, $B = \{(x, y) | y^2 = x\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
45. 若集合 $A = \{y | y = x^2\}$, $B = \{y | y = 1 - \sqrt{x}, x \geq 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____.
46. (1) 已知集合 $A = \{2, 3, a^2 + 1\}$, $B = \{a^2 + a - 4, 2a + 1, -\frac{13}{4}\}$, 且 $A \cap B = \{2\}$, 求实数 a 的值;
 (2) 已知集合 $P = \{m^2, m + 1, -3\}$, $Q = \{m - 3, 2m - 1, m^2 + 1\}$, 且 $P \cap Q = \{-3\}$, 求实数 m 的值.
47. 已知集合 $M = \{2, 3, m^2 + 4m + 2\}$, $P = \{0, 7, m^2 + 4m - 2, 2 - m\}$, 且 $M \cap P = \{3, 7\}$, 求实数 m 的值和集合 P .
48. 已知集合 $A = \{2, 4, a^3 - 2a^2 - a + 7\}$, $B = \{-4, a - 3, a^2 - 2a + 2, a^3 + a^2 + 3a + 7\}$ 满足 $A \cap B = \{2, 5\}$, 求实数 a 的值.
49. 已知集合 $P = \{x | x^2 - ax + a^2 - 8a + 19 = 0\}$, $Q = \{x | x^2 - 4x + 3 = 0\}$, $R = \{x | x^2 - 7x + 12 = 0\}$, 且 $P \cap Q \neq \emptyset$, $P \cap R = \emptyset$, 求实数 a 的值.
50. 已知集合 $P = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$, $Q = \{x | k + 1 \leq x \leq 2k - 1\}$, 求使 $P \cap Q = \emptyset$ 的实数 k 的取值范围.
51. 若集合 $M = \{y | y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $P = \{y | y = 5 - x^2, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $M \cup P$ 等于 ().
 A. \mathbf{R} B. $\{y | 1 \leq y \leq 5\}$ C. $\{x | -5 \leq x \leq 1\}$ D. $\{(-\sqrt{2}, 3), (\sqrt{2}, 3)\}$
52. 43. 集合 $M = \{x | x = t^2 + 3t + 2, t \in \mathbf{R}\}$ 与 $P = \{y | y = k^2 - 3k + 2, k \in \mathbf{R}\}$ 之间的关系是 ().
 A. $M \cap P = \emptyset$ B. $M \cap P = \{0\}$
 C. $M \cap P = \{(x, y) | x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ D. $M \cap P$
53. 设集合 $M = \{x | a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0\}$, $N = \{x | a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0\}$, 方程 $(a_1x^2 + b_1x + c_1)(a_2x^2 + b_2x + c_2) = 0$ 的解集是 ().
54. 在① $(M \cap P) \subset P$; ② $(M \cup P) \subset P$; ③ $(M \cap P) \subset (M \cup P)$; ④ 若 $M \subset P$, 则 $M \cap P = M$ 这四个结论中, 正确的个数是 ().
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
55. 若集合 M, P 满足 $M \cap P = P$, 则一定有 ().
 A. $M = P$ B. $M \subset P$ C. $M \cup P = M$ D. $P \subset M$
56. 若 M, P 是两个非空集合, 且对于 M 中的任何一个元素 x , 都有 $x \notin P$, 则有 ().
 A. $M \supseteq P$ B. $M \subseteq P$ C. $M \cap P = \emptyset$ D. $M \cup P = M$
57. 若集合 $P = \{x | 1 < x < 4\}$, $Q = \{x | x > 3 \text{ 或 } x < 1\}$, 则 $P \cap Q =$ _____, $P \cup Q =$ _____.
58. 已知 S, T 是两个非空集合, 且 $S \not\subseteq T$, $T \not\subseteq S$, 若 $X = S \cap T$, 则 $S \cup X =$ _____.

59. 满足条件 $\{a, b\} \cup M = \{a, b, c, d\}$ 的所有集合 M 的个数是 ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

60. 设集合 $A = \{x | -5 < x < 2\}$, $B = \{x | |x| = y + 1, y \in A\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

61. 已知 $a < 0 < b < |a|$, 且集合 $A = \{x | a < x \leq b, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

62. 已知集合 $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$, $B = \{x | x^2 + (p-1)x - q + 5 = 0\}$ 满足 $A \cap B = \{1\}$, 求 $A \cup B$.

63. 已知集合 A, B 的元素均为实数, 且 $A = \{2, 4, a^3 + a + 7\}$, $B = \{-5, a + 3, a^2 - 2a + 2\}$ 满足 $A \cap B = \{2, 5\}$, 求 $A \cup B$.

64. (1) 已知集合 $A = \{1, 3, a\}$, $B = \{a^2, 1\}$ 满足 $A \cup B = \{1, 3, a\}$, 求实数 a 的值;

(2) 已知集合 $A = \{1, 2, 3, m\}$, $B = \{m^2, 3\}$ 满足 $A \cup B = \{1, 2, 3, m\}$, 求实数 m 的值.

65. 设方程 $x^2 + px - 12 = 0$ 的解集为 A , 方程 $x^2 + qx + r = 0$ 的解集为 B , 且 $A \neq B$, $A \cup B = \{-3, 4\}$, $A \cap B = \{-3\}$, 求 p, q, r 的值.

66. 若集合 $A = \{x | -2 < x < 1 \text{ 或 } x > 1\}$, $B = \{x | a \leq x \leq b\}$ 满足 $A \cup B = \{x | x > -2\}$, $A \cap B = \{x | 1 < x \leq 3\}$, 求 a, b 的值.

67. 设 M, P 是全集 U 的子集, 且 $M \subseteq P$, 则下列各式中一定成立的是 ().

A. $\complement_U M \subseteq \complement_U P$

B. $\complement_U M \cup \complement_U P = U$

C. $M \cap \complement_U P = \emptyset$

D. $\complement_U M \cap P = \emptyset$

68. 设全集 U 为自然数集 \mathbf{N} , 记 $E = \{x | x = 2n, n \in \mathbf{N}\}$, $F = \{x | x = 4n, n \in \mathbf{N}\}$, 那么 \mathbf{N} 可以表示为 ().

A. $E \cap F$

B. $\complement_U E \cup F$

C. $E \cup \complement_U F$

D. $\complement_U E \cap \complement_U F$

69. 若全集 $U = \{x | x \geq -3\}$, 集合 $A = \{x | x > 1\}$, 则 A 的补集 $\complement_U A =$ _____.

70. 若全集 $A = \{x | 0 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x | 1 < x < 4\}$, 全集 $U = \mathbf{R}$, 则 $\complement_U (A \cap B) =$ _____.

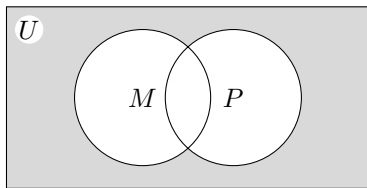
71. 若全集 $A = \{x | x = -t^2, t \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x | x = 3 + |t|, t \in \mathbf{R}\}$, 全集 $U = \mathbf{R}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____, $\complement_U (A \cup B) =$ _____. 60. 若 M, P 都是全集 U 的子集, 则图中阴影部分可以表示为 ()

A. $M \cup P$

B. $\complement_U (M \cap P)$

C. $\complement_U M \cup \complement_U P$

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



72. 已知全集 $U = \{2, 4, 3 - a^2\}$, 集合 $P = \{2, a^2 - a + 2\}$, $\complement_U P = \{-1\}$, 则实数 a 的取值等于_____.

73. 已知集合 A, B 都是全集 $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 的子集, 若 $\complement_U A \cap B = \{1\}$, $A \cap B = \{3\}$, $\complement_U A \cap \complement_U B = \{2\}$, 则 $A =$ _____, $B =$ _____.
74. 已知全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{b, 2\}$, $\complement_U A = \{5\}$, 求实数 a 和 b .
75. 已知全集 $U = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{-3, a^2, a + 1\}$, $B = \{a - 3, 2a - 1, a^2 + 1\}$, 其中 $a \in \mathbf{R}$, 若 $A \cap B = \{-3\}$, 求 $\complement_U(A \cup B)$.
76. 记全集 $U = \{\text{三角形}\}$, $A = \{\text{锐角三角形}\}$, $B = \{\text{钝角三角形}\}$, $C = \{\text{直角三角形}\}$, $D = \{\text{斜三角形}\}$, 求 $\complement_U(A \cup B) \cap \complement_U(C \cup D)$.
77. 已知全集 $U = \{\text{小于10的自然数}\}$, 其子集 A, B 满足 $\complement_U A \cap \complement_U B = \{1, 9\}$, $A \cap B = \{2\}$, $\complement_U A \cap B = \{4, 6, 8\}$, 求集合 A 和 B .
78. 下列语句哪些不是命题? 哪些是命题? 如果是命题, 那么它们是真命题还是假命题? 为什么?
- (1) 你到过北京吗?
 - (2) 当 $x = 4$ 时, $2x < 0$;
 - (3) 若 $x \in \mathbf{R}$, 则方程 $x^2 - x + 1 = 0$ 无实数根;
 - (4) $1 + 2 = 5$ 或 $3 \geq 3$;
 - (5) $x < -2$ 或 $x > 2$;
79. 试写出下列命题的逆命题、否命题与逆否命题, 并判断其真假:
- 命题 A : 负数的平方是正数;
- 命题 B : 已知 a, b 是实数, 若 $a + b$ 是无理数, 则 a, b 都是无理数.
80. 写出下列命题的否定式:
- (1) 不论 k 取何实数, $x^2 + x + k = 0$ 必有实数根;
 - (2) 三角形中至多有一个钝角;
 - (3) 正 $n(n \geq 3)$ 边形的 n 个内角全相等;
 - (4) 张三是科大或北大的学生;
 - (5) 如果 $x^2 - x - 2 = 0$, 那么 $x \neq -1$ 且 $x \neq -2$.
81. 判断下列命题的真假: (1) 命题“在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $AB > AC$, 那么 $\angle C > \angle B$ ”的逆命题;
- (2) 命题“如果 $ab = 0$, 那么 $b = 0$ ”的否命题;
 - (3) 命题“如果 $a \neq 0$ 且 $b \neq 0$, 那么 $ab \neq 0$ ”的逆否命题;
 - (4) 命题“如果 $a \neq 0$ 或 $b \neq 0$, 那么 $a^2 + b^2 > 0$ ”的逆否命题.
82. 下列说法是否正确? 为什么?
- (1) $x^2 = y^2 \Rightarrow x = -y$;
 - (2) $x^2 \neq y^2 \Rightarrow x \neq y$ 或 $x \neq -y$.

83. 已知命题 α : 方程 $x^2 + mx + 1 = 0$ 有两个相异负实数根, 命题 β : $4x^2 + 4(m-2)x + 1 = 0$ 无实数根, 命题 α, β 有且只有一个为真命题, 求实数 m 的取值范围.
84. 命题“如果 a, b 都是偶数, 那么 $a + b$ 是偶数”的逆否命题是 ().
- A. 如果 a, b 都不是偶数, 那么 $a + b$ 不是偶数
 B. 如果 a, b 不都是偶数, 那么 $a + b$ 不是偶数
 C. 如果 $a + b$ 不是偶数, 那么 a, b 都不是偶数
 D. 如果 $a + b$ 不是偶数, 那么 a, b 不都是偶数
85. 命题“如果 p 不正确, 那么 q 正确”的逆命题的等价命题是 ().
- A. 如果 q 不正确, 那么 p 不正确
 B. 如果 q 不正确, 那么 p 正确
 C. 如果 p 正确, 那么 q 不正确
 D. 如果 p 不正确, 那么 q 不正确
86. 如果命题 p 的逆命题是 q , 命题 p 的逆否命题是 r , 那么 q 是 r 的 ().
- A. 逆命题 B. 否命题 C. 逆否命题 D. 以上判断都不正确
87. $(x+y)(y+z)(z+x) = 0$ 的含义是 ().
- A. x, y, z 中有两个零 B. x, y, z 两两互为相反数
 C. x, y, z 中至少有一个零 D. x, y, z 中至少有两个互为相反数
88. 对于命题 α : “如果 $a < 3$, 那么 $a > 1$ ”, 则命题 α 和它的逆命题、否命题、逆否命题中真命题的个数是 ().
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
89. 已知命题“非空集合 M 的元素都是集合 P 的元素”是假命题, 给出下列命题: ① M 中的元素都不是 P 的元素; ② M 中有不属于 P 的元素; ③ M 中有 P 的元素; ④ M 中的元素不都是 P 的元素. 其中假命题的个数是 ().
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
90. 给出下列命题: ① “如果 $x + y = 0$, 那么 x, y 互为相反数”的逆命题; ② “全等三角形的面积相等”的否命题; ③ “如果 $q \leq 1$, 那么 $x^2 + 2x + q = 0$ 有实数根”的逆否命题; ④ “不等边三角形的三个内角相等”的逆命题. 其中真命题的序号为 ().
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ③④
91. 命题“末位数是 0 的整数, 可以被 5 整除”的逆命题是_____.
92. 命题“线段的垂直平分线上的点与这条线段两个端点的距离相等”的否命题是_____.
93. 命题“到圆心的距离不等于圆的半径的直线不是圆的切线”的逆否命题是_____.
94. 若一个命题的否命题为“如果 $x + y \leq 0$, 那么 $x \leq 0$ 或 $y \leq 0$ ”, 则相应的原命题是_____.

95. 若 $p: \frac{1}{x^2-1} > 0$, 则 \bar{p} 为_____.
96. 已知命题 p : 存在 $x \in \mathbf{R}$, 使得 $x^2 + 2ax + a \leq 0$, 若命题 p 是假命题, 则实数 a 的取值范围是_____.
97. 已知命题 A : 如果 $m > 0$, 那么关于 x 的方程 $x^2 + x - m = 0$ 有实数根. 试写出命题 A 的逆命题、否命题和逆否命题, 并判断其真假.
98. 判断命题“如果 $xy \leq 8$, 那么 $x \leq 2$ 且 $y \leq 4$ ”的逆命题的真假.
99. 已知命题 A : 如果 $a^2 + 2ab + b^2 + a + b - 2 \neq 0$, 那么 $a + b \neq 1$, 求证: 命题 A 是真命题.
100. 已知 $\alpha: |a-1| < 2$, β : 方程 $x^2 + (a+2)x + 1 = 0 (x \in \mathbf{R})$ 没有正根, 求实数 a 的取值范围, 使 α, β 有且只有一个为真命题.
101. 已知关于 x 的方程 $(x^2 - 1)^2 - |x^2 - 1| + k = 0$. 判断下列命题的真假:
- (1) 存在实数 k , 使得方程恰有 2 个不同的实数根;
 - (2) 存在实数 k , 使得方程恰有 4 个不同的实数根;
 - (3) 存在实数 k , 使得方程恰有 5 个不同的实数根;
 - (4) 存在实数 k , 使得方程恰有 8 个不同的实数根.
102. 如果 a, b, c 都是实数, 那么“ $ac < 0$ ”是“关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有一个正根和一个负根”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
103. 已知 $p: 1 \leq x \leq 4$, $q: \frac{1}{x^2 - x - 12} > 0$, 试问: p 是 \bar{q} 的什么条件? 请说明理由.
104. 设 α, β 是方程 $x^2 - ax + b = 0$ 的两个实数根, 试分析“ $a > 2$ 且 $b > 1$ ”是“两根 α, β 均大于 1”的什么条件.
105. 已知 $p: |x-3| \leq 2$, $q: (x-m+1)(x-m-1) \leq 0$, 若 \bar{p} 是 \bar{q} 的充分不必要条件, 求实数 m 的取值范围.
106. 已知集合 $A = \{x|x < -3 \text{ 或 } x > 5\}$, $B = \{x|a \leq x \leq 8\}$.
- (1) 求实数 a 的取值范围, 使它成为 $A \cap B = \{x|5 < x \leq 8\}$ 的充要条件;
 - (2) 求实数 a 的一个值, 使它成为 $A \cap B = \{x|5 < x \leq 8\}$ 的一个充分不必要条件;
 - (3) 求实数 a 的一个值, 使它成为 $A \cap B = \{x|5 < x \leq 8\}$ 的一个必要不充分条件.
107. 已知 $\alpha: 0 \leq x < 3$, $\beta: -1 < x \leq 4$, $\gamma: 2x^2 + mx - 1 < 0$.
- (1) 若 α 是 γ 的充分条件, 求实数 m 的取值范围;
 - (2) 若 β 是 γ 的充分条件, 求实数 m 的取值范围.
108. 已知 $\triangle ABC$ 的三边为 a, b, c 求证: 关于 x 的方程 $x^2 + 2ax + b^2 = 0$ 与 $x^2 + 2cx - b^2 = 0$ 有公共根的充要条件是 $A = 90^\circ$.
109. “ $m = 2$ ”是“函数 $f(x) = x^2 + mx - 3$ 有两个零点”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

110. “ $a \neq 1$ 或 $b \neq 2$ ” 是 “ $a + b \neq 3$ ” 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
111. 如果 $x, y \in \mathbf{R}$, 那么 “ $x > 1$ 或 $y > 2$ ” 是 “ $x + y > 3$ ” 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
112. “ $\frac{x^2 + x + 1}{3x + 2} < 0$ ” 是 “ $3x + 2 < 0$ ” 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
113. a, b, c 三个数不全为零的充要条件是 ().
- A. a, b, c 三个数都不是零
B. a, b, c 三个数中之多有一个是零
C. a, b, c 三个数中只有一个为零
D. a, b, c 三个数中至少有一个不是零
114. 已知 $p: x^2 + x - 2 > 0, q: x > a$. 若 q 是 p 的充分不必要条件, 则实数 a 的取值范围是 ().
- A. $a \geq 1$
B. $a \geq 1$
C. $a \geq -1$
D. $a \leq -3$
115. 方程 $ax^2 + 2x + 1 = 0$ 至少有一个负实数根的充要条件是 ().
- A. $0 < a \leq 1$
B. $a > 1$
C. $a \leq 1$
D. $0 < a \leq 1$ 或 $a < 0$
116. 若集合 $A = \{-1, 1\}, B = \{x | mx = 1\}$, 且 $B \subseteq A$, 则实数 m 的值为 ().
- A. 1
B. -1
C. 1 或 -1
D. 1 或 -1 或 0
117. 给出下列命题: ① “ $x + y = 0$ ” 是 “ $x^2 - y^2 + x + y = 0$ ” 的充分不必要条件; ② “ $a - b < 0$ ” 是 “ $a^2 - b^2 < 0$ ” 的充分不必要条件; ③ “ $a - b < 0$ ” 是 “ $a^2 - b^2 < 0$ ” 的必要不充分条件; ④ “两个三角形全等” 是 “两边和夹角对应相等” 的充要条件. 其中属真命题的是 ().
- A. ①②
B. ①③
C. ②③
D. ①④
118. 有限集合 S 中元素的个数记作 $\text{card}(S)$, 设 A, B 都是有限集合, 给出下列命题: ① $A \cap B = \emptyset$ 的充要条件是 $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B)$; ② $A \subseteq B$ 的必要不充分条件是 $\text{card}(A) \leq \text{card}(B)$; ③ $A \subseteq B$ 的充分不必要条件是 $\text{card}(A) \leq \text{card}(B)$; ④ $A = B$ 的充要条件是 $\text{card}(A) = \text{card}(B)$. 其中真命题的个数是 ().
- A. 0
B. 1
C. 2
D. 3
119. 已知集合 $A = \{-1, 3, 2m - 1\}, B = \{3, m^2\}$, 若 $B \subseteq A$, 则实数 $m =$ _____.
120. 已知 p 是 r 的充分不必要条件, s 是 r 的必要条件, q 是 s 的必要条件, 那么 p 是 q 的_____条件.
121. 指出下列各命题中, p 是 q 的什么条件:
- (1) $p: 0 < x < 3, q: |x - 1| < 2$;

- (2) $p: (x-2)(x-3) = 0, q: x = 2$;
 (3) $p: c = 0, p$: 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过原点;
 (4) $p: A \subseteq B \subseteq U, q: \complement_U B \subseteq A$.

122. “ $xy > 0$ ” 的一个充分不必要条件是_____.

123. “ $\sqrt{x} > \sqrt{y}$ ” 的一个必要不充分条件是_____.

124. “ $a^2 + b^2 > 0$ ” 的_____ 条件是 “ $a \neq 0$ ”.

125. 若 $p: x \neq 2$ 且 $y \neq 3, q: x + y \neq 5$, 则是 p 是 q 成立的_____ 条件.

126. 若集合 $A = \{x | x^2 + x - 6 = 0\}, B = \{x | mx + 1 = 0\}$, 则 B 是 A 的真子集的一个充分不必要条件是_____.

127. 已知 $p: \sqrt{x-1} > 0, q: |x| = -x$, 试问: p 是 \bar{q} 的什么条件? 请说明理由.

128. 已知 $m > 0, p: -2 \leq x \leq 10, q: 1 - m \leq x \leq -1 + m$, 若 \bar{p} 是 \bar{q} 的必要不充分条件, 求实数 m 的取值范围.

129. 求证: “ $x + y = 5$ ” 是 “ $x^2 + y^2 - 3x + 7y = 10$ ” 的充分不必要条件.

130. 设 $x, y \in \mathbf{R}$, 求证: $|x + y| = |x| + |y|$ 成立的充要条件是 $xy \geq 0$.

131. 已知函数 $f(x) = ax - bx^2$.

- (1) 当 $b > 0$ 时, 若对任何 $x \in \mathbf{R}$ 都有 $f(x) \leq 1$, 求证: $a \leq 2\sqrt{b}$;
 (2) 当 $b > 1$ 时, 求证: “对任意 $x \in [0, 1], |f(x)| \leq 1$ ” 的充要条件是 $b - 1 \leq a \leq 2\sqrt{b}$.