

- (1) 列出下列集合的成员。
 $\{x|x \text{ 是一个整数的平方且 } x^2 < 100\}$ _____
- (2) 判断下列每对集合是否相等。
 1) $\{1\}, \{1, \{1\}\}$ _____ 2) $\emptyset, \{\emptyset\}$ _____
- (3) 证明: 若 a, b, c 是任意客体, 则 $\{\{a\}, \{a, b\}\} = \{\{c\}, \{c, d\}\}$ 当且仅当 $a=c$ 和 $b=d$
- (4) 对任意集合 A, B, C 确定下列各命题是否为真, 并证明
 1) 如果 $A \in B$ 及 $B \subseteq C$, 则 $A \in C$.
 2) 如果 $A \in B$ 及 $B \subseteq C$, 则 $A \subseteq C$.
 3) 如果 $A \subseteq B$ 及 $B \in C$, 则 $A \in C$.
 4) 如果 $A \subseteq B$ 及 $B \in C$, 则 $A \subseteq C$.
 5) 如果 $A \in B$ 及 $B \not\subseteq C$, 则 $A \notin C$.
 6) 如果 $A \subseteq B$ 及 $B \in C$, 则 $A \notin C$.
- (5) $A \subseteq B, A \in B$ 是可能的吗? 举例说明
- (6) 判断下列语句是真还是假。
 1) $\emptyset \in \{0\}$ _____ 2) $\{0\} \in \{0\}$ _____ 3) $\emptyset \in \{x\}$ _____ 4) $\emptyset \subseteq \{x\}$ _____
- (7) 给出下列谓词的真值集合, 这里域是整数集合。
 1) $Q(x): x^2 > x$ _____ 2) $R(x): 2x+1=0$ _____
- (8) 令 A 和 B 为全集 U 的子集. 证明 $A \subseteq B$ 当且仅当 $\overline{B} \subseteq \overline{A}$.
- (9) 找出下列各集合的幂集
 1) $\{a, b\}$ _____ 2) \emptyset _____ 3) $\{\emptyset\}$ _____
- (10) 11 个元素的集合, 共有 _____ 个子集, 元素个数为偶数的子集有 _____ 个。
- (11) 下列集合有多少个元素。
 1) $P(\{a, b, \{a, b\}\})$ _____ 2) $P(P(\emptyset))$ _____
- (12) 证明 $P(A) \subseteq P(B)$ 当且仅当 $A \subseteq B$
- (13) 如果 A 有 m 个元素, B 有 n 个元素, 则 $A \times B$ 有 _____ 个元素。
- (14) 如果 A 有 m 个元素, 且 n 是正整数, 则 A^n 有 _____ 个元素。
- (15) 试解释为什么 $A \times B \times C$ 和 $(A \times B) \times C$ 不同
- (16) 证明: 若 $X \times Y = X \times Z$, 且 $X \neq \emptyset$, 则 $Y = Z$
- (17) $A = \{0, a\}$, 则 $A^3 =$ _____.
- (18) 证明: $A \times B \neq B \times A$, 除非 $A = B$, 其中 A, B 为非空集合。
- (19)
 1) 已知 $A \cup B = A \cup C$, 是否必须 $B = C$
 2) 已知 $A \cap B = A \cap C$, 是否必须 $B = C$
 3) 已知 $A \oplus B = A \oplus C$, 是否必须 $B = C$
- (20) 证明: 如果 A 和 B 为两个集合, 那么 $A \cap (A \cup B) = A$
- (21) 如果 A, B, C, D 为集合, $(A \oplus B) \oplus (C \oplus D) = (A \oplus D) \oplus (B \oplus C)$ 是否成立。
- (22) 设 A, B, C 为三个集合, 判断以下二式是否成立
 1) $A \cap (B - C) = (A \cap B) - (A \cap C)$
 2) $A \cup (B - C) = (A \cup B) - (A \cup C)$
- (23) 证明 $A \oplus B = (A \cup B) - (A \cap B)$
- (24) 证明对任意集合 A, B, C , 有 $(A - B - C) = (A - C) - (B - C)$
- (25) 证明: 1) $A \cap (B \oplus C) = (A \cap B) \oplus (A \cap C)$

$$2) A \cup (B \oplus C) \neq (A \cup B) \oplus (A \cup C)$$

(26) 设 $S = \{a_1, a_2, \dots, a_8\}$, B_i 是 S 的子集, B_{13}, B_{30} 代表的子集分别是_____, _____。

(27) 用文氏图验证下列命题的正确性。

若 A, B, C 是 E 的子集, 使得 $A \cap B \subseteq \sim C$ 和 $A \cup C \subseteq B$, 则 $A \cap C = \emptyset$

(28) 写出下列各集合的基数

1) \emptyset _____ 2) $\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ _____

(29) N 与 $N - \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 的基数相同 ()

(30) 有限集和它的某一真子集的基数相同 ()

(31) 自然数集 N 与实数集 $R - (0, 1)$ 基数相同 ()

(32) 空集 \emptyset 的后继的后继为_____。

(33) 证明自然数集 N 与非负偶数集是等势的。

(34) 设 A, B, C 为集合如果 $A \cap B = A \cap C$ 并且 $A \cup B = A \cup C$, 是否一定有 $B = C$, 若不是, 举一反例, 若是, 试证明之。