

P97. 3.

(1) 真 空集是所有集合的子集

(2) 假 空集中没有任何元素

~~(3) 假 应为真~~

(3) 真 同(1)

(4) 真 空集是其中一个元素

~~(5) 真 后面集合中不含  $a, b$  元素~~

~~(6) 真 集合中含元素  $a, b$~~

(5) 真

(6) 假 后面集合中不含  $a, b$  元素

(7) 真

(8) 假 同(6).

4. (1) 假 例如  $A = \{1\}, B = \{2\}, C = \{\{1\}\}, A \notin B \wedge B \notin C$ , 但  $A \in C$

(2) 假  ~~$B \in C$  可能为假~~ 例如  $A = \{1\}, B = \{\{1\}, 2\}, C = \{\{1\}\}$

(3) 假 例如  $A = \{1\}, B = \{1, 2\}, C = \{\{1\}\}$ .

5. (1) 真 假设  $A \notin C$ ,  $B \subseteq C \Rightarrow A \notin B$  矛盾, 故  $A \in C$

(2) 假  $A$  只为  $C$  中一个元素

(3) 假 例如  $A = \{1\}, B = \{1, 2\}, C = \{\{1, 2\}\}$

满足  $A \subseteq B \wedge B \in C$ , 但  $A \notin C$

6. (10)

$$1) 2^{\{a,b,c\}} = \{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a,b\}, \{a,c\}, \{b,c\}, \{a,b,c\}\}$$

$$2) 2^{\{a,\{b,c\}\}} = \{\emptyset, \{a\}, \{\{b,c\}\}, \{a, \{b,c\}\}\}$$

$$3) 2^{\{\emptyset\}} = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$$

$$4) 2^{\{\emptyset, \{\emptyset\}\}} = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$$

8. (1).  $(A \setminus B) \setminus C$

$$= (A \cap B') \cap C'$$

~~$$= A \cap B'$$~~

$$= A \cap (B' \cap C')$$

$$= A \cap (B \cup C)'$$

$$= A \setminus (B \cup C)$$

(2).  $(A \setminus C) \setminus (B \setminus C)$

$$= (A \cap C') \setminus (B \cap C')$$

$$= A \cap C' \cap (B \cap C')'$$

$$= A \cap C' \cap (B' \cup C)$$

$$= [(A \cap C') \cap B'] \cup [(A \cap C') \cap C]$$

~~$$= [(A \setminus B) \setminus C] \cup \emptyset$$~~

~~$$= (A \setminus B) \setminus C$$~~

$$= [(A \setminus B) \setminus C] \cup \emptyset$$

$$= (A \setminus B) \setminus C$$

B).  $(A \setminus B) \setminus C$

$$= (A \cap B') \cap C'$$



$$= (A \cap C') \cap B'$$

$$= (A \setminus C) \cap B$$

$$= (A \setminus C) \cap B$$

9.

$$A \subseteq B \iff A \cup A' \subseteq A \cup B, A' \cup B \subseteq X \iff A \cup B = X$$

~~AC~~

$$\textcircled{1}: A \subseteq B \quad \textcircled{2}: A' \cup B = X \quad \textcircled{3}: A \cap B' = \emptyset$$

$$\textcircled{1} \Rightarrow \textcircled{2}: A \subseteq B \Rightarrow X = A \cup A' \subseteq B \cup A', B \cup A' \subseteq X \Rightarrow B \cup A' = X$$

$$\textcircled{2} \Rightarrow \textcircled{3}: A' \cup B = X \Rightarrow (A' \cup B)' = X' \Rightarrow A \cap B' = \emptyset$$

$$\textcircled{3} \Rightarrow \textcircled{1}: A \cap B' = \emptyset \Rightarrow \forall x \in A, x \notin B' \Rightarrow \forall x \in A, x \in B \Rightarrow A \subseteq B$$

证毕.

10. (1). 不成立, 例如  $A = \{1\}, B = \{2\}, C = \{1, 2\}$

(2). 不成立, 例如  $A = \{1\}, B = \{1, 2\}, C = \{1, 3\}$