

离散数学作业 Problem set 5

Problem 1

假定 A , B 和 C 为集合, 且 $A \subseteq B$, $B \subseteq C$ 。证明 $A \subseteq C$ 。

Problem 2

假设 $A \times B = \emptyset$, 其中 A 和 B 为集合, 你能得出什么结论, 并证明。

Problem 3

给出以下各个谓词的真值集合, 这里的域是整数集合。

a) $P(x) : x^2 < 3$

b) $R(x) : 2x + 1 = 0$

Problem 4

证明如果 A 和 B 为集合, 则

a) $A - B = A \cap \overline{B}$

b) $(A \cap B) \cup (A \cap \overline{B}) = A$

Problem 5

如果集合 A 、 B 、 C 满足下述条件，你能判断 $A = B$ 吗，请说明理由或者给出例子？

a) $A \cup C = B \cup C$

c) $A \cup C = B \cup C$ 并且 $A \cap C = B \cap C$

b) $A \cap C = B \cap C$

Problem 6

令 A 和 B 为全集 U 的子集。证明若 $A \subseteq B$ ，则有 $A \cap B = A$ ， $A \cup B = B$ 。

Problem 7

证明如果 A 是全集 U 的子集，则

a) $A \oplus A = \emptyset$

b) $A \oplus U = \bar{A}$

Problem 8

若 N_1 为偶数集合， N_2 为奇数集合， N_3 为质数集合，求

a) $N_1 \cap N_2$

b) $N_1 \cap N_3$

c) $N_1 \cap N_2 \cap N_3$

Problem 9

证明等式 $(A - B) \oplus B = A \cup B$ 。

Problem 10

画出以下集合 A 、 B 、 C 的每个组合的文氏图：

a) $A \cap (B - C)$

c) $(A \cap \overline{B}) \cup (A \cap \overline{C})$

b) $(A \cap B) \cup (A \cap C)$