

1. 在论域 $\{1, 2\}$ 上给出一组解释使得 $\exists(x)p(x) \wedge (\exists x)Q(x)$ 与 $(\exists x)(P(x) \wedge Q(x))$ 不等值。

2. 证明:

1) $A \rightarrow B, (\neg B \vee C) \wedge \neg C, \neg(\neg A \wedge D) \Rightarrow \neg D$

2) $\neg P \vee (\neg Q \vee R), Q \rightarrow (R \rightarrow S), P \Rightarrow Q \rightarrow S$

3. 计算

1) 求 $A = (\neg p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r) \vee r$ 的主析取范式

2) 求 $B = \neg p \wedge (p \vee q \vee \neg r)$ 的主合取范式

3) 求 $A = (\neg p \wedge \neg q \wedge r) \vee (\neg p \wedge q \wedge r) \vee (p \wedge q \wedge r)$ 的主合取范式

4. 某单位要从 A,B,C 三人中选派若干人出国考察, 需满足下述条件:

(1) 若 A 去, 则 C 必须去;

(2) 若 B 去, 则 C 不能去;

(3) A 和 B 必须去一人且只能去一人.

问有几种可能的选派方案?

5. 推理证明 $(\forall x)(P(x) \rightarrow (Q(y) \wedge R(x))), (\forall x)P(x) \Rightarrow Q(y) \wedge (\exists x)(P(x) \wedge R(x))$

6. 设有如下解释: D 是全体自然数组成的集合

P(x): x 是素数

E(x): x 是偶数

N(x,y): x 可以整除 y

请将下列公式翻译成自然语言, 并指出其真值。

(1) $\forall x(N(2, x) \rightarrow E(x))$

(2) $\exists x(E(x) \wedge \forall y(P(y) \rightarrow N(x, y)))$

7. 构造一个解释, 说明

$\exists x A(x) \wedge \exists x B(x) \rightarrow \exists x(A(x) \wedge B(x))$ 不成立。同样, 证明下列公式也不成立:

$\forall x(A(x) \vee B(x)) \rightarrow \forall x A(x) \vee \forall x B(x)$

8. 判定公式的类型:

(1) $\neg P \wedge Q \rightarrow P$

(2) $(P \vee Q) \rightarrow r$

9. 用等值演算法计算下列公式的主析取范式

$(\neg P \rightarrow R) \wedge (Q \leftrightarrow P)$

10. 用真值表法求下列公式的主析(合)取范式

$((P \vee Q) \rightarrow R) \rightarrow P$