

1、给出一个解释，这个解释的个体域为 $\{a, b\}$ ，使得在该解释下， $\forall x F(x) \rightarrow \forall x G(x)$ 为真，而 $\forall x(F(x) \rightarrow G(x))$ 为假，从而说明 $\forall x F(x) \rightarrow \forall x G(x) \not\Rightarrow \forall x(F(x) \rightarrow G(x))$

2、求

$$\neg(\forall x(P(x) \rightarrow Q(x, y)) \rightarrow (\exists y P(y) \wedge \exists z Q(y, z)))$$

的前束析取范式。

3、用 CP 规则证明

$$\forall x(P(x) \vee Q(x)) \Rightarrow \forall x P(x) \vee \exists x Q(x)$$

4、构造证明

$$\forall x(P(x) \vee Q(x)), \forall x(Q(x) \rightarrow \neg R(x)), \forall x R(x) \Rightarrow \forall x P(x)$$

5、将下列命题用谓词逻辑符号化，并给出证明：

不存在能表示成分数的无理数；有理数都能表示成分数。因此，有理数都不是无理数。

6、将下列命题用谓词逻辑符号化，并给出证明：

所有舞蹈者都很有风度，王英是个学生并且是个舞蹈者，因此有些学生很有风度。

7、利用谓词逻辑基本等值关系和基本蕴涵关系演算证明

$$\exists x A(x) \rightarrow \forall x B(x) \Rightarrow \forall x(A(x) \rightarrow B(x))$$