

邏輯作業(Unit 9)

系級： _____
姓名： _____
學號： _____
日期： _____

A. 請寫出初階邏輯語言：

1. 符號：

(i)名稱符號： _____、_____、_____ ……

(ii)變量： _____、_____、_____ ……

(iii) n 元述詞符號： _____、_____、_____ ……

(iv)量詞： _____， _____

(v)連接詞： _____， _____， _____， _____， _____

(vi)等同符號： _____

(vii)輔助符號： _____， _____

形構規則：

(a)原子句式

(i)以等同符號連接兩個名稱符號的句式，例如 _____。

(ii)如果 P 是 n 元述詞，則 _____ 為原子句式。

(b)複合語句：

(i)如果 _____ 是一個句式，那麼 _____ 也是句式。

(ii)如果 _____ 和 _____ 都是句式，那麼 _____， _____， _____， _____ 也

都是句式。

(iii)如果 _____ 是一個句式，那麼 _____ 和 _____ 也是句式。

(iv)除了經由 _____ 和 _____ 建構的句式之外，沒有其他句式。

B. 請分析下列的關係具有甚麼特性。

(例) $x < y$: 反自反 , 反對稱 , 傳遞 。

1. $x = y$: _____ , _____ , _____ 。

2. x 是 y 的朋友 : _____ , _____ , _____ 。

3. x 愛 y : _____ , _____ , _____ 。

4. x 是 y 的學生 : _____ , _____ , _____ 。

5. x 站在 y 的右邊 (假設直線座標) : _____ , _____ , _____ 。

邏輯作業(Unit 9)

解答

系級： _____
姓名： _____
學號： _____
日期： _____

A. 請寫出初階邏輯語言：

1. 符號：

(i)名稱符號： a 、 b 、 c

(ii)變量： x 、 y 、 z

(iii) n 元述詞符號： P 、 Q 、 R

(iv)量詞： \forall ， \exists

(v)連接詞： \neg ， \wedge ， \vee ， \rightarrow ， \leftrightarrow

(vi)等同符號： =

(vii)輔助符號： () ， ,

形構規則：

(a)原子句式

(i)以等同符號連接兩個名稱符號的句式，例如 $a = b$ 。

(ii)如果 P 是 n 元述詞，則 $P(a_1, a_2, \dots, a_n)$ 為原子句式。

(b)複合語句：

(i)如果 ϕ 是一個句式，那麼 $\neg\phi$ 也是句式。

(ii) 如果 ϕ 和 ψ 都是句式，那麼 $\phi \wedge \psi$ ， $\phi \vee \psi$ ， $\phi \rightarrow \psi$ ， $\phi \leftrightarrow \psi$ 也都是句式。

(iii) 如果 ϕ 是一個句式，那麼 $(\forall x)\phi(x)$ 和 $(\exists x)\phi(x)$ 也是句式。

(iv) 除了經由 規則(a) 和 規則(b) 建構的句式之外，沒有其他句式。

B. 請分析下列的關係具有甚麼特性。

(例) $x < y$: 反自反，反對稱，傳遞。

1. $x = y$: 自反，對稱，傳遞。

2. x 是 y 的朋友 : 非自反，非對稱，非傳遞。

3. x 愛 y : 非自反，非對稱，非傳遞。

4. x 是 y 的學生 : 非自反，非對稱，非傳遞。

5. x 站在 y 的右邊 (假設直線座標) : 反自反，反對稱，傳遞。