

104 上邏輯第一次作業

一、請依提示符號，將擔任總統下列日常語句翻譯為語句邏輯的形式語句

A：朱先生當選總統； B：蔡小姐當選總統； C：宋先生當選總統；

D：朱先生續任市長； E：蔡小姐續任黨主席； F：宋先生退出政壇。

G：朱先生擔任總統； H：蔡小姐擔任總統；

1. 不論朱先生或蔡小姐當選總統，他們都是要嘛擔任總統要嘛續任市長或續任黨主席。 $\sim(A \leftrightarrow B) \cdot \{[A \rightarrow (G \cdot E)] \cdot [B \rightarrow (H \cdot D)]\}$

2. 只有當朱先生擔任總統，蔡小姐才會續任黨主席且宋先生才會退出政壇。

$(E \cdot F) \rightarrow G$

3. 除非宋先生當選總統，否則朱先生不會續任市長或蔡小姐不會續任黨主席。

$C \vee (\sim D \vee \sim E)$

4. 若蔡小姐沒有擔任總統，則必然是朱先生當選總統或宋先生當選總統。

$\sim H \rightarrow \sim(A \leftrightarrow C)$

5. 朱先生續任市長且宋先生退出政壇，那就等於蔡小姐當選總統。

$(D \cdot F) \leftrightarrow B$

(答題時請注意題義中是否有「排斥性或」的意味。)

二、請判別下列論證是否有效？本題不用自然演繹法，但一定要清楚交代你是如何判別其有效性，只答有效或無效是不給分。

1. $A \rightarrow B$

TTT

$C \rightarrow D$

FTF

$\sim B \vee D$

FTFF

$\therefore D \vee \sim A$

FFFT

有效

2. $A \rightarrow B$

FTT

$\therefore A \leftrightarrow B$

FFT

無效

三、請用你學過的十八個推論規則證明下列論證的有效性。記得，一定要清楚交代你推論的步驟，也不可任意新增規則。

1. A

2. $A \rightarrow B$

3. $\sim T \leftrightarrow \sim(M \cdot O)$

$$\begin{array}{l} B \\ \hline \therefore A \leftrightarrow B \end{array}$$

$$\begin{array}{l} C \rightarrow D \\ \hline \therefore (\sim B \cdot \sim D) \rightarrow \sim(A \vee C) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (P \cdot S) \rightarrow (T \vee W) \\ \sim[W \vee (\sim S \vee M)] \\ \sim A \rightarrow P \\ \hline \therefore A \end{array}$$

(其中 2 和 3 題有點難度，但細心、耐心，慢慢拆解，一定可以克服)

7.	$\sim (\sim S \vee M)$	4 Simp	
8.	$\sim \sim S \cdot \sim M$	7 DeM	
9.	$\sim \sim S$	8 Simp	
10.	$\sim M$	8 Simp	
11.	$\sim M \vee \sim O$	10 Add	
12.	$\sim (M \cdot O)$	11 DeM	
13.	$[\sim T \rightarrow \sim (M \cdot O)] \cdot [\sim (M \cdot O) \rightarrow \sim T]$	1 Equiv	
14.	$\sim (M \cdot O) \rightarrow \sim T$	13 Simp	
15.	$\sim T$	12, 14 MP	
16.	$\sim T \cdot \sim W$	15 ,6 Conj	
17.	$\sim (T \vee W)$	16 DeM	
18.	$\sim (P \cdot S)$	2, 17 MT	
19.	$\sim P \vee \sim S$	18 DeM	
20.	$\sim P$	9, 19 DS	
21.	$\sim \sim A$	4, 20 MT	
22.	A	21 DN	#