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。~(A ↔B) • {[A→(G•E)]•[B→(H•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。 $(\mathbf{E} \cdot \mathbf{F}) \rightarrow \mathbf{G}$
- 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。 Cv(~Dv~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。 ~H→ ~(A↔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•F) ↔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→B

TTT

 $C \rightarrow D$

FTF

 \sim B v D

FTFF

/∴ D v ~A

FFFT

有效

2. A→B

FTT

/∴ A↔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. $\sim T \leftrightarrow \sim (M \cdot O)$

(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)

```
1.
```

3. Av
$$\sim$$
B 1 Add

4. B v
$$\sim$$
 A 2 Add

5.
$$\sim$$
B v A 3 Comm

6.
$$\sim$$
 A v B 4 Comm

7.
$$B \rightarrow A$$
 5 Impl

8.
$$A \rightarrow B$$
 6 Impl

9.
$$(A \rightarrow B) \cdot (B \rightarrow A)$$
 8,7 Conj

2.
$$C \rightarrow D$$
 $/ : (\sim B \cdot \sim D) \rightarrow \sim (A \vee C)$

3.
$$\sim$$
 A v B 1 Impl

4.
$$\sim$$
C v D 2 Impl

5.
$$(\sim A \vee B) \vee D = 3 \text{ Add}$$

6.
$$(\sim C \vee D) \vee B + 4 \text{ Add}$$

7.
$$\sim$$
 A v (B v D) 5 Assoc

8.
$$\sim$$
C v (D v B) 6 Assoc

9.
$$\sim$$
C v (B v D) 8 Comm

10.
$$[\sim A v (B v D)] \cdot [\sim C v (B v D)] = 8.9 \text{ Conj}$$

11.
$$(\sim A \cdot \sim C) v (B v D)$$

10 Dist

12.
$$\sim$$
 (A v C) v (B v D)

11 DeM

13.
$$(A \lor C) \rightarrow (B \lor D)$$

12 Impl

14.
$$\sim$$
(B v D) $\rightarrow \sim$ (A v C)

13 Contra

15.
$$(\sim B \cdot \sim D) \rightarrow \sim (A \vee C)$$

14 DeM

3.

4.

1.
$$\sim T \leftrightarrow \sim (M \cdot O)$$

2.
$$(P \cdot S) \rightarrow (T \vee W)$$

3.
$$\sim$$
 [W v (\sim S v M)]

4.
$$\sim A \rightarrow P$$
 / $\therefore A$

5.
$$\sim$$
W· \sim (\sim S v M) 3 DeM

6.
$$\sim$$
W 4 Simp

7.
$$\sim (\sim \text{S v M})$$
 4 Simp

8.
$$\sim \sim S \sim M$$
 7 DeM

9.
$$\sim \sim S$$
 8 Simp

11.
$$\sim$$
M v \sim O 10 Add

12.
$$\sim$$
 (M·O) 11 DeM

13.
$$[\sim T \rightarrow \sim (M \cdot O)] \cdot [\sim (M \cdot O) \rightarrow \sim T]$$
 1 Equiv

14.
$$\sim$$
 (M·O) $\rightarrow \sim$ T 13 Simp

15.
$$\sim$$
T 12, 14 MP

17.
$$\sim$$
(T v W) 16 DeM

18.
$$\sim$$
(P·S) 2, 17 MT

19.
$$\sim P v \sim S$$
 18 DeM

20.
$$\sim P$$
 9, 19 DS
21. $\sim \sim A$ 4, 20 MT