

### 105-3 夏季學院邏輯課程第一次作業

#### 一、是非題，每題 3 分

- (X) 1. 某名嘴的每一句話都是真話時，這就表示他的推論必然有效。
- (O) 2.  $A \rightarrow B$  和  $B \rightarrow A$  是彼此一致的。
- (X) 3. 判斷就是推理，推理就是判斷。
- (O) 4. 一個妥當論證的前提不可能是假的。
- (O) 5. 基本上，我們不會拿感嘆句或問題來架構論證推理，除非它們的真正意涵是陳述性的認知語句。

#### 二、選擇題，每題 3 分

- (b) 1. 小英說：「凱道這麼多人在抗議，我身後這個總統府的主人卻完全無感。這個政府完全不能解決人民的痛苦。由此可見，這個總統府的主人与人民的距離是多麼遙遠，這個政府多麼無能。」在此，小英 a. 只是陳述事實，沒有任何推論。 b. 她根據所認定的事實行使推論。 c. 她沒有任何陳述，也沒有推論。
- (c) 2. 「明年台灣將面臨更多的外交困境。」這句話是 a. 真話 b. 假話 c. 無法判斷這句話的真假。
- (c) 3. 下列那個語句與  $A \rightarrow B$  是相互矛盾的？ a.  $B \rightarrow A$       b.  $A \vee \sim B$       c.  $\sim(\sim A \vee B)$
- (a) 4. 下列那個語句是套套言？ a.  $(B \cdot A) \rightarrow (A \leftrightarrow B)$       b.  $A \vee (B \rightarrow C)$       c.  $\sim(A \vee \sim A)$
- (b) 5. 「只有我認真聽課且按時練習作業，邏輯才會及格」，在這個條件句中，那個成份語句是充分條件？ a. 我認真聽課且按時練習作業      b. 我邏輯會及格      c. 我認真聽課

#### 三、翻譯題。請依提示的符號界定，將下列日常語句翻譯為語句邏輯的符號語句，或將符號語句翻譯回日常語句。每題 5 分

A：國際經濟景氣佳； B：兩岸關係佳； C：國內政局穩定 D：國際金融危機

1. 不論國際經濟景氣良好與否，兩岸關係不佳和國內政局不穩定這二件事只有一樣會發生。

$\sim(\sim B \leftrightarrow \sim C)$

2. 除非兩岸關係不佳，否則國內政局一定會很穩定。

$\sim B \vee C$

3.  $(\sim A \leftrightarrow D) \cdot (B \leftrightarrow C)$

國際經濟景氣不佳，若且為國際金融危機發生；而且，兩岸關係佳若且為若國內政局穩定。

4. 只有國際經濟景氣和兩岸關係俱佳，國內政局才會穩定。

$C \rightarrow (A \cdot B)$

5. 既非國際經濟景氣不佳，亦非兩岸關係不佳，而是國內政局不穩定。

$$(\sim A \cdot \sim B) \cdot \sim C$$

四、以下論證，若它是有效論證，請用自然演繹法中的直接證法(即限用 18 個規則)來證明其有效性。若它是無效論證，請用你學過的方法詳細說明它為何無效。每題 9 分

1.  $A \rightarrow (B \leftrightarrow C)$

$$C \rightarrow D$$

$$\sim D \cdot B$$

$$\therefore \sim A$$

$$A \rightarrow (B \leftrightarrow C)$$

$$TT \quad \boxed{F}TF$$

B 衝突

$$C \rightarrow D$$

$$FTF$$

$$\sim D \cdot B$$

$$TFT \quad \boxed{T}$$

$$\therefore \sim A$$

FT  $\therefore$ 有效

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 1  | $A \rightarrow (B \leftrightarrow C)$                | P        |
| 2  | $C \rightarrow D$                                    | P        |
| 3  | $\sim D \cdot B \quad \therefore \sim A$             | P        |
| 4  | $\sim D$   | 2. Simp  |
| 5  | $\sim C$   | 2.4.MT   |
| 6  | B  | 3.Simp   |
| 7  | $\sim C \cdot B$                                     | 5.6.Conj |
| 8  | $\sim C \cdot \sim \sim B$                           | 7.DN     |
| 9  | $\sim (C \vee \sim B)$                               | 8.DeM    |
| 10 | $\sim (\sim B \vee C)$                               | 9.Comm   |
| 11 | $\sim (B \rightarrow C)$                             | 10.Impl  |
| 12 | $\sim (B \rightarrow C) \vee \sim (C \rightarrow B)$ | 11.Add   |
| 13 | $\sim [(B \rightarrow C) \cdot (C \rightarrow B)]$   | 12.DeM   |
| 14 | $\sim (B \leftrightarrow C)$                         | 13.Equiv |
| 15 | $\sim A \quad \#$                                    | 1.14.MT  |

2.  $A \vee \sim (B \vee C)$

$$D$$

$$(D \cdot A) \rightarrow B$$

／ $\therefore A \leftrightarrow B$

$A \vee \sim(B \vee C)$

F T T  $\boxed{F}$  F F

B 衝突

D

T

$(D \cdot A) \rightarrow B$

T F F T T

／ $\therefore A \leftrightarrow B$

F F  $\boxed{T}$   $\therefore$ 有效

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 1  | $A \vee \sim(B \vee C)$                                      | P         |
| 2  | D  | P         |
| 3  | $(D \cdot A) \rightarrow B$ $\therefore A \leftrightarrow B$ | P         |
| 4  | $A \vee (\sim B \cdot \sim C)$                               | 1.DeM     |
| 5  | $(A \vee \sim B) \cdot (A \vee \sim C)$                      | 4.Dist    |
| 6  | $A \vee \sim B$  | 5.Simp    |
| 7  | $\sim B \vee A$  | 6.Comm    |
| 8  | $B \rightarrow A$  | 7.Impl    |
| 9  | $\sim(D \cdot A) \vee B$                                     | 3.Impl    |
| 10 | $(\sim D \vee \sim A) \vee B$                                | 9.DeM     |
| 11 | $\sim D \vee (\sim A \vee B)$                                | 10.Assoc  |
| 12 | $\sim \sim D$  | 2.DN      |
| 13 | $\sim A \vee B$  | 11.12.DS  |
| 14 | $A \rightarrow B$  | 13.Impl   |
| 15 | $(A \rightarrow B) \cdot (B \rightarrow A)$                  | 14.8.Conj |
| 16 | $A \leftrightarrow B$ #                                      | 15.Equiv  |

3.  $\sim A$

／ $\therefore \sim(A \cdot B)$

$\sim A$

T  $\boxed{F}$  A 衝突

／ $\therefore \sim(A \cdot B)$

F  $\boxed{T}$  T T 所以有效

|   |                      |                              |       |
|---|----------------------|------------------------------|-------|
| 1 | $\sim A$             | $\therefore \sim(A \cdot B)$ | P     |
| 2 | $\sim A \vee \sim B$ |                              | 1.Add |
| 3 | $\sim(A \cdot B)$    | #                            | 2.DeM |

4.  $A \rightarrow B$

$C \rightarrow D$

$A \vee C$

$\therefore D \cdot B$

$A \rightarrow B$

F T F

$C \rightarrow D$

T T T

$A \vee C$

F T T

$\therefore D \cdot B$

T F F

沒有衝突，所以無效

五、定理證明，本題 9 分

$\therefore [(A \vee B) \rightarrow \sim C] \rightarrow \sim(A \cdot C)$

|   |   |          |
|---|---|----------|
| 1 | $[(A \vee B) \rightarrow \sim C]$                             | AP       |
| 2 | $A \cdot C$   | AP       |
| 3 | A   | 2.Simp   |
| 4 | $A \vee B$  | 3.Add    |
| 5 | $\sim C$  | 1.4.MP   |
| 6 | C   | 2.Simp   |
| 7 | $C \cdot \sim C$  | 6.5.Conj |
| 8 | $\sim(A \cdot C)$   | 2-7 IP   |
| 9 | $[(A \vee B) \rightarrow \sim C] \rightarrow \sim(A \cdot C)$ | 1-8 CP   |