

108 – 1 臺大通識邏輯第一次作業參考解答

一、選擇題（每題 5 分）

(C) 1. 下列那一語句與 $A \cdot \sim B$ 矛盾？

a. $A \cdot B$

b. $\sim A \cdot B$

c. $\sim A \vee B$

(C) 2. $A \rightarrow B$ 和 $A \rightarrow \sim B$ 是相互

a. 等值

b. 矛盾

c. 一致

d. 不一致

(C) 3. 一個有效論證，當其結論為真。則

a. 其前提就不可能有假話

b. 其結論的真就是有效論證的指標

c. 除非你著眼於妥當論證，否則其前提仍可能有假話

(C) 4. 日本的總統將年號改為「令和」。這句話

a. 是假話

b. 是真話。因目前日本年號確實是「令和」

c. 這是一句有空論域議題的陳述

(C) 5. 有一用日常語句表述的論證，其前提和結論顯然都是假話。所以這論證

a. 無效

b. 有效

c. 不確定有效或無效

二、翻譯題：請依下列原子語句之符號界定，將下列日常語句翻譯為符號語句（每題 5 分）

（A：張三及格； B：李四及格； C：王五及格）

1. 除非張三不及格，否則李四和王五至少有一人會及格。

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

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

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

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

2. 張三和王五只有一人及格。

$$\sim A \leftrightarrow C$$

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

3. 只有李四及格，王五才會及格。

$$C \rightarrow B$$

4. 只要王五及格，張三和李四就不可能都不及格。

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

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

5. 若李四及格，張三就及格；而且，若李四不及格，張三就不及格。

$$A \leftrightarrow B$$

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

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

6. 張三、李四、王五只有一人不及格。

$$\{[(\sim A \cdot B) \cdot C] \vee [(A \cdot \sim B) \cdot C]\} \vee [(A \cdot B) \cdot \sim C]$$

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

$$\{[(A \cdot B) \vee (B \cdot C)] \vee (A \cdot C)\} \cdot \sim[(A \cdot B) \cdot C]$$

$$\{[(A \vee B) \cdot (B \vee C)] \cdot (A \vee C)\} \cdot \sim[(A \cdot B) \cdot C]$$

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

三、請用真值樹法判別下列論證是否有效（每題 9 分）

<div>1. $A \rightarrow B$ $C \vee A$ $\therefore B \vee D$</div>	<div>2. $A \leftrightarrow B$ $B \leftrightarrow A$ $\therefore A \cdot B$</div>
<div>$\begin{array}{c} A \rightarrow B \\ C \vee A \\ \sim(B \vee D) \\ \sim B \\ \sim D \\ \swarrow \quad \searrow \\ \sim A \quad B \\ \swarrow \quad \searrow \quad \times \\ C \quad A \\ \quad \times \end{array}$</div> <div>並未所有路線皆封閉，可能產生前提皆真而結論假的結果，故為無效論證</div>	<div>$\begin{array}{c} A \leftrightarrow B \\ B \leftrightarrow A \\ \sim(A \cdot B) \\ \swarrow \quad \searrow \\ \sim A \quad \sim B \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ A \quad \sim A \quad A \quad \sim A \\ B \quad \sim B \quad B \quad \sim B \\ \times \quad \quad \times \quad \quad \times \quad \quad \times \\ \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ A \quad \sim A \quad A \quad \sim A \\ B \quad \sim B \quad B \quad \sim B \\ \times \quad \quad \times \quad \quad \times \quad \quad \times \end{array}$</div> <div>並未所有路線皆封閉，可能產生前提皆真而結論假的結果，故為無效論證</div>

四、請用自然演繹法證明下列論證的有效性（每題 9 分）

1. $\sim A \rightarrow B$
 $A \rightarrow (\sim B \rightarrow C)$
 $\therefore B \vee C$

1.	$\sim A \rightarrow B$	P
2.	$A \rightarrow (\sim B \rightarrow C)$	P
3.	$\sim B \rightarrow \sim \sim A$	1, Contra
4.	$\sim B \rightarrow A$	3, DN
5.	$\sim B \rightarrow (\sim B \rightarrow C)$	2, 4, HS
6.	$(\sim B \cdot \sim B) \rightarrow C$	5, IE
7.	$\sim B \rightarrow C$	6, Idemp
8.	$\sim \sim B \vee C$	7, Impl
9.	$B \vee C$	8, DN

2. $A \cdot B$

$C \vee D$

$\sim(\sim C \cdot \sim D) \rightarrow \sim B \quad \quad \quad \therefore \sim D \rightarrow A$

1.	$A \cdot B$	P
2.	$C \vee D$	P
3.	$\sim(\sim C \cdot \sim D) \rightarrow \sim B$	P
4.	A	1, Simp
5.	$A \vee \sim \sim D$	4, Add
6.	$\sim \sim D \vee A$	5, Comm
7.	$\sim D \rightarrow A$	6, Impl

3. $A \cdot \sim(C \vee D)$

$A \rightarrow [(B \vee E) \rightarrow (G \cdot C)] \quad \quad \quad \therefore \sim(B \vee D)$

1.	$A \cdot \sim(C \vee D)$	P
2.	$A \rightarrow [(B \vee E) \rightarrow (G \cdot C)]$	P
3.	A	1, Simp
4.	$(B \vee E) \rightarrow (G \cdot C)$	2, 3, MP
5.	$\sim(C \vee D) \cdot A$	1, Comm
6.	$\sim(C \vee D)$	5, Simp
7.	$\sim C \cdot \sim D$	6, DeM
8.	$\sim C$	7, Simp
9.	$\sim C \vee \sim G$	8, Add
10.	$\sim G \vee \sim C$	9, Comm
11.	$\sim(G \cdot C)$	10, DeM
12.	$\sim(B \vee E)$	4, 11, MT
13.	$\sim B \cdot \sim E$	12, DeM
14.	$\sim B$	13, Simp
15.	$\sim D \cdot \sim C$	7, Comm
16.	$\sim D$	15, Simp
17.	$\sim B \cdot \sim D$	14, 16, Conj
18.	$\sim(B \vee D)$	17, DeM