

## 105 學年第一學期邏輯期中第一次作業

一、請將下列日常語句翻譯為語句邏輯式的符號語句。

1. 不論希拉蕊或川普當選美國總統，美國盟友都將增加聯防軍費分攤。

(A：希拉蕊當選美國總統；B：川普當選美國總統；C：美國盟友將增加聯防軍費分攤)

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

2. 只有台灣政府接受九二共識，中共才會與台灣進行交流。

(A：台灣政府接受九二共識； B： 中共會與台灣進行交流 )

$B \rightarrow A$

3. 除非綠能發電總量達到目前核能發電的電力量，否則，想要不影響經濟發展，又要實現無核家園，根本是不可能的。

(A：綠能發電總量達到目前核能發電的電力量；B：影響經濟發展；C：實現無核家園)

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

$A \vee \sim (\sim B \cdot C)$  或

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

二、限用 $\sim$ 和 $\vee$ 兩個符號翻譯下列符號語句

1.  $A \cdot B \quad \sim (\sim A \vee \sim B)$

2.  $A \rightarrow B \quad \sim A \vee B$

三、請用真值樹法判別下列論證是否有效

1.  $A \rightarrow B$

$C \rightarrow D$

$A \vee C$

$\therefore B \cdot D$

假設結論為假  $\sim (B \cdot D) = \sim B \vee \sim D$

$A \rightarrow B = \sim A \vee B$

$C \rightarrow D = \sim C \vee D$

\*過程見助教講解

樹未全部關閉

結論:有可能前提真而結論假，無效。

四、請用直接證法證明下列論證的有效性

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

1  $(A \vee B) \rightarrow \sim A$

P

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

1 Impl

3	$(\sim A \cdot \sim B) \vee \sim A$	2 DeM
4	$(\sim A \vee \sim A) \cdot (\sim B \vee \sim A)$	3 Dist
5	$\sim A \cdot (\sim B \vee \sim A)$	4 Idemp
6	$\sim A$	5 Simp

(2).	1.	$A \vee (B \cdot C)$	
	2.	$\sim C$	$\therefore A \vee D$
	1	$A \vee (B \cdot C)$	P
	2	$\sim C$	P
	3	$(A \vee B) \cdot (A \vee C)$	1 Dist
	4	$A \vee C$	3 Simp
	5	$A$	2,4 DS
	6	$A \vee D$	5 Add

五、證明下列定理。10 分

1.	$\therefore [(P \rightarrow Q) \cdot (R \rightarrow S)] \rightarrow [(P \vee R) \rightarrow (Q \vee S)]$	
1.	$(P \rightarrow Q) \cdot (R \rightarrow S)$	AP
2.	$P \vee R$	AP
3.	$P \rightarrow Q$	1 Simp
4.	$R \rightarrow S$	1 Simp
5.	$Q \vee S$	2,3,4 CD
6.	$(P \vee R) \rightarrow (Q \vee S)$	2-5 CP
7.	$[(P \rightarrow Q) \cdot (R \rightarrow S)] \rightarrow [(P \vee R) \rightarrow (Q \vee S)]$	1-6 CP