

# 105 學年第一學期邏輯期中考試試題

一、選擇題，每題 3 分。有可能多選或沒答案，但大部分為單選。

- (0) 1. 下列何者不曾是 Logic 這門學問的譯名？a.名理探 b.論理學 c. 絡西加
- (c) 2. 若已知一個日常論證的前提有假話，結論也是假話，則此論證 a. 必然是有效論證 b.必然是無效論證 c. 不確定它是有效或無效。
- (c) 3. 「台大下一任校長是工學院教授」，這句話 a.必定是真話 b.必定是假話 c. 涉及未來事件描述，有判斷上的困難。
- (c) 4. 當我們說：「這是一個弱的論證」，這表示此論證為 a. 演繹論證 b. 辯證論證 c.歸納論證。
- (b) 5. 下列哪一個論證與  $A \rightarrow (B \rightarrow C)$  等值？a.  $C \rightarrow (B \rightarrow A)$  b.  $\sim A \vee (\sim B \vee C)$  c.  $(A \cdot B) \vee C$
- (a) 6. 一個有效論證，若已知其前提都是真話，則其結論 a.必為真話 b.必為假話 c.不確定是真話或假話
- (c) 7 若二個論證彼此一致，那表示 a.若其中一個論證為假話，那另一個論證也必然是假話 b.只要不是彼此矛盾，就是彼此一致 c.這二論證在真值表上至少有一列同時為真。
- (a c) 8. 下列何者是適真句？a.  $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (Q \rightarrow P)$  b.  $P \rightarrow (P \vee Q)$  c.  $(P \rightarrow Q) \rightarrow Q$

二、翻譯題，每題 5 分

(設 A 代表張三及格；B 代表李四及格；C 代表王五及格)

1. 張三、李四和王五至少有一個人會及格。  $(A \vee B) \vee C$
2. 除非張三及格，否則李四和王五不可能都及格。  $A \vee \sim (B \cdot C)$
3. 只有張三及格，李四和王五才會有人及格。  $(B \vee C) \rightarrow A$
4. 張三、李四和王五只有一人及格。  
 $\{[A \cdot (\sim B \cdot \sim C)] \vee [B \cdot (\sim A \cdot \sim C)]\} \vee [C \cdot (\sim A \cdot \sim B)]$

三、下列論證，若它是有效的，請用自然演繹法的規則來證明其有效性；若是無效，請用你從本課程學到的方法來證明其無效性。

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

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

## 1.有效

1.	A	P
2.	$\sim B$	P
3.	$\sim \sim A$	1.DN

4.	$\sim\sim A \vee \sim\sim B$	3.Add
5.	$\sim B \vee \sim A$	2.Add
6.	$\sim A \vee \sim B$	4.Comm
7.	$(\sim\sim A \vee \sim\sim B) \cdot (\sim A \vee \sim B)$	4.6.Conj
8.	$\sim(\sim A \cdot \sim B) \cdot (\sim A \vee \sim B)$	7.DeM
9.	$\sim(\sim A \cdot \sim B) \cdot \sim(A \cdot B)$	8.DeM
10.	$\sim[(\sim A \cdot \sim B) \vee (A \cdot B)]$	9.DeM
11.	$\sim[(A \cdot B) \vee (\sim A \cdot \sim B)]$	10.Comm
12.	$\sim(A \leftrightarrow B)$ #	10.Equiv

## 2.無效

$A \rightarrow B$

T T T

$B \rightarrow C$

T T T

$D \rightarrow E$        $\therefore A \rightarrow E$

F T F                      T F F

有可能出現前提真，結論假，所以論證無效

## 3.有效

1.	$A \rightarrow (B \cdot C)$	P
2.	$\sim A \vee (B \cdot C)$	1.Impl
3.	$(\sim A \vee B) \cdot (\sim A \vee C)$	2.Dist
4.	$\sim A \vee C$	3.Simp
5.	$A \rightarrow C$ #	4.Impl

## 4.有效

1.	A	P
2.	B	P
3.	$A \cdot B$	1.2.Conj
4.	$(A \cdot B) \vee (\sim A \cdot \sim B)$	3.Add
5.	$A \leftrightarrow B$ #	4.Equiv

## 5.有效

1.	$(A \vee B) \rightarrow (C \cdot D)$	P
2.	$C \rightarrow \sim D$	P
3.	$\sim C \vee \sim D$	2.Impl

4.	$\sim(C \cdot D)$	3.DeM
5.	$\sim(A \vee B)$	1.4.MT
6.	$\sim A \cdot \sim B$	5.DeM
7.	$\sim A$	6.Simp

#### 6.無效

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

T F F T F T F F

有可能出現前提真而結論假，所以論證無效

#### 四、定理證明

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

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. $\sim(A \cdot C)$	2-7IP
9. $[(A \vee B) \rightarrow \sim C] \rightarrow \sim(A \cdot C)$	# 1-8CP