

## 108 – 2 邏輯第一次作業（上傳檔案部分）

一、翻譯。請將下列日常語句，依給予的界定（A–H），翻譯為符號形式語句。

切記二件事：一是你書寫的形式語句必須是完構語句，另一是必須翻譯出日常語句的實況意含。

- A：新冠病毒的疫苗已被研發出來；      B：台灣感染新冠病毒的民眾已超過百分之六十；  
 C：其他國家新冠病毒感染已被消除；      D：台灣仍將會遭受新冠病毒感染的威脅；  
 E：美國新冠病毒的疫情在 2020 年四月底前會受到控制；      F：川普競選總統的民調會提高；  
 G：美國能於 2020 年五月一日順利產業復工；      H：美國經濟會衰退。

1. 除非新冠病毒的疫苗已被研發出來或台灣感染新冠病毒的民眾已超過百分之六十，否則，在其他國家新冠病毒感染未被消除的情況下，台灣仍將會遭受新冠病毒感染的威脅。（本題 4 分）

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

2. 若台灣感染新冠病毒的民眾未超過百分之六十，則只有在新冠病毒的疫苗已被研發出來的情況下，台灣才不至於遭受新冠病毒感染的威脅。（本題 4 分）

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

3. 新冠病毒的疫苗已被研發出來是台灣免於遭受新冠病毒感染的威脅的充分必要條件。（本題 4 分）

$A \leftrightarrow \sim D$	$(A \rightarrow \sim D) \cdot (\sim D \rightarrow A)$
----------------------------	---

4. 若美國新冠病毒的疫情在 2020 年四月底前受到控制，則川普競選總統的民調將會提高。而且，只有在美國能於 2020 年五月一日順利產業復工情況下，才可能避免美國經濟衰退而導致川普競選總統的民調未能順利提高。然而，美國新冠病毒的疫情在 2020 年四月底前受到控制與美國能於 2020 年五月一日順利產業復工這二件事顯然是魚與熊掌，不可兼得。總之，川普競選總統的民調難以樂觀期待。（本題 8 分）

$\{ \{ (E \rightarrow F) \cdot [ \sim(H \rightarrow \sim F) \rightarrow G ] \} \cdot \sim(E \cdot G) \} \rightarrow \sim F$
$\{ (E \rightarrow F) \cdot [ \sim(H \rightarrow \sim F) \rightarrow G ] \} \rightarrow [ \sim(E \cdot G) \rightarrow \sim F ]$

二、請用真值樹法來判別下列論證是否為有效論證。(每題 10 分)

<p>1. <math>\sim A \vee B</math>  <math>D \vee A</math>  <math>D \rightarrow C</math> <span style="float: right;"><math>\therefore \sim C \rightarrow B</math></span></p>	<p>2. <math>A \leftrightarrow B</math> <span style="float: right;"><math>\therefore \sim A \cdot B</math></span></p>
<div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  \sim A \vee B \\  D \vee A \\  D \rightarrow C \\  \sim(\sim C \rightarrow B) \\  \sim C \\  \sim B \\  \swarrow \quad \searrow \\  \sim D \quad C \\  \swarrow \quad \searrow \quad \times \\  D \quad A \\  \times \quad \swarrow \quad \searrow \\  \quad \sim A \quad B \\  \quad \times \quad \times  \end{array}  </math> </div> <p>所有路線皆封閉，不可能產生前提皆真而結論假的結果，故為有效論證</p>	<div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{c}  A \leftrightarrow B \\  \sim(\sim A \cdot B) \\  \swarrow \quad \searrow \\  A \quad \sim A \\  \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\  B \quad \sim B \\  \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\  \sim \sim A \quad \sim B \quad \sim \sim A \quad \sim B \\  A \quad \times \quad \times  \end{array}  </math> </div> <p>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</p>

三、請用自然演繹法的直接證法（亦即限用 18 個規則）來證明下列論證為有效論證。（每題 10 分）

1. $\sim B \rightarrow (\sim C \cdot D)$ $\sim C \rightarrow (A \cdot \sim B)$ $A \rightarrow \sim B$	$\therefore \sim C \leftrightarrow A$
1. $\sim B \rightarrow (\sim C \cdot D)$	P
2. $\sim C \rightarrow (A \cdot \sim B)$	P
3. $A \rightarrow \sim B$	P
4. $A \rightarrow (\sim C \cdot D)$	1, 3, HS
5. $\sim A \vee (\sim C \cdot D)$	4, Impl
6. $(\sim A \vee \sim C) \cdot (\sim A \vee D)$	5, Dist
7. $\sim A \vee \sim C$	6, Simp
8. $\sim \sim C \vee (A \cdot \sim B)$	2, Impl
9. $(\sim \sim C \vee A) \cdot (\sim \sim C \vee \sim B)$	8, Dist
10. $\sim \sim C \vee A$	9, Simp
11. $\sim C \rightarrow A$	10, Impl
12. $A \rightarrow \sim C$	7, Impl
13. $(\sim C \rightarrow A) \cdot (A \rightarrow \sim C)$	11, 12, Conj
14. $\sim C \leftrightarrow A$	13, Equiv

2. $A \rightarrow B$ $C \rightarrow D$ $\sim B \vee \sim D$	$\therefore \sim A \vee \sim C$
1. $A \rightarrow B$	P
2. $C \rightarrow D$	P
3. $\sim B \vee \sim D$	P
4. $\sim B \rightarrow \sim A$	1, Contra
5. $\sim D \rightarrow \sim C$	2, Contra
6. $\sim A \vee \sim C$	3, 4, 5, CD

3. $A \rightarrow B$ $C \rightarrow D$	$\therefore (A \vee C) \rightarrow (B \vee D)$
1. $A \rightarrow B$	P
2. $C \rightarrow D$	P
3. $\sim A \vee B$	1, Impl
4. $(\sim A \vee B) \vee D$	3, Add
5. $\sim A \vee (B \vee D)$	4, Assoc
6. $(B \vee D) \vee \sim A$	5, Comm
7. $\sim C \vee D$	2, Impl
8. $(\sim C \vee D) \vee B$	7, Add
9. $\sim C \vee (D \vee B)$	8, Assoc
10. $(D \vee B) \vee \sim C$	9, Comm
11. $(B \vee D) \vee \sim C$	10, Comm
12. $[(B \vee D) \vee \sim A] \cdot [(B \vee D) \vee \sim C]$	6, 11, Conj
13. $(B \vee D) \vee (\sim A \cdot \sim C)$	12, Dist
14. $(\sim A \cdot \sim C) \vee (B \vee D)$	13, Comm
15. $\sim (A \vee C) \vee (B \vee D)$	14, DeM
16. $(A \vee C) \rightarrow (B \vee D)$	15, Impl

4. $\sim B$ $\sim A$	$\therefore B \leftrightarrow A$
1. $\sim B$	P
2. $\sim A$	P
3. $\sim B \cdot \sim A$	1, 2, Conj
4. $(\sim B \cdot \sim A) \vee (B \cdot A)$	3, Add
5. $(B \cdot A) \vee (\sim B \cdot \sim A)$	4, Comm
6. $B \leftrightarrow A$	5, Equiv

## 108 – 2 邏輯第一次作業（線上作答部分）

選擇題，每題 4 分

- (c) 1. 「海軍敦睦艦隊累計 24 人感染新冠肺炎，針對這些確診官兵下船後曾待過 15 分鐘以上的地點，中央流行疫情指揮中心今（19）日晚間將發出簡訊示警，提醒民眾提高警覺。」這段陳述
- a. 是一個有效論證
  - b. 是一個無效論證
  - c. 只是一段較複雜的陳述，根本不是論證
- (d) 2.  $A \leftrightarrow B$  和  $A \cdot \sim B$  是相互
- a. 等值
  - b. 矛盾
  - c. 一致
  - d. 不一致
- (b) 3. 「美國將會在今年十一月以前對中國解放軍動武。」此一陳述
- a. 盱衡當前時局，顯然是一句真話
  - b. 涉及未來事件陳述，當前不能確定其真假
  - c. 未來大國間戰爭具有全球毀滅之危機，所以顯然是假話
- (c) 4.  $(A \cdot B) \rightarrow (A \leftrightarrow B)$  此一語句是
- a. 適真句
  - b. 矛盾句
  - c. 套套言
- (c) 5. 使用一個嚴謹的理性演繹論證，應該要
- a. 大量使用情感價值語言，以增大其影響力
  - b. 懂得常用問句和命令句
  - c. 盡量使用具普遍真假認定的認知語句