

106 下邏輯第一次作業

一、請將下列日常語句翻譯為語句邏輯式的符號語句。每題 8 分

A：張三及格；B：李四及格；C：王五及格

1. 張三、李四和王五，三人中至多二人及格。

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

2. 只要張三及格，李四和王五就會及格。 $A \rightarrow (B \cdot C)$

3. 只有張三及格，李四和王五才會及格。 $(B \cdot C) \rightarrow A$

4. 除非張三及格，否則李四和王五就只會有一人及格而另一人不及格。

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

5. 若張三及格，李四就會及格；若張三不及格，李四就會不及格。

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

二、請用真值樹法判定下列論證是否有效。每題 10 分

1. $A \rightarrow B$

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

$C \rightarrow D$

$(\sim B \vee \sim D) \rightarrow F$

$A \vee C$

$F \rightarrow \sim A$

$\therefore B \cdot D$

$\therefore \sim A$

看黑板上的助教解說

三、限用 18 個推論規則(直接證法)，證明下列論證為有效論證。每題 10 分

1. $A \rightarrow (\sim F \rightarrow D)$

2. $P \leftrightarrow \sim Q$

$D \rightarrow [(B \vee \sim C) \rightarrow F]$

$Q \rightarrow R$

$\sim(E \rightarrow F)$

$T \leftrightarrow \sim(Q \cdot \sim R)$

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

$\sim(T \vee W) \vee \sim Q$

$\therefore P$

1.

1	$A \rightarrow (\sim F \rightarrow D)$	P
2	$D \rightarrow [(B \vee \sim C) \rightarrow F]$	P
3	$\sim(E \rightarrow F)$ $\therefore \sim(A \cdot B)$	P
4	$\sim(\sim E \vee F)$	3.Impl
5	$\sim \sim E \cdot \sim F$	4.DeM
6	$\sim F$	5.Simp
7	$(A \cdot \sim F) \rightarrow D$	1.IE
8	$(A \cdot \sim F) \rightarrow [(B \vee \sim C) \rightarrow F]$	2.7.HS
9	$[(A \cdot \sim F) \cdot (B \vee \sim C)] \rightarrow F$	8.IE
10	$\sim[(A \cdot \sim F) \cdot (B \vee \sim C)]$	6.9.MT
11	$\sim(A \cdot \sim F) \vee \sim(B \vee \sim C)$	10.DeM
12	$(\sim A \vee \sim \sim F) \vee \sim(B \vee \sim C)$	11.DeM

6	$(P \leftrightarrow \sim Q) \rightarrow (P \vee Q)$	1-5.CP
7	$\sim(P \leftrightarrow \sim Q) \vee (P \vee Q)$	6.Impl
8	$\sim(P \leftrightarrow \sim Q) \vee \sim \sim(P \vee Q)$	7.DN
9	$\sim[(P \leftrightarrow \sim Q) \cdot \sim(P \vee Q)] \quad \#$	8.DeM

2.

1	$P \rightarrow Q$	AP
2	$P \rightarrow \sim Q$	AP
3	$\sim Q \rightarrow \sim P$	1.Contra
4	$P \rightarrow \sim P$	2.3.HS
5	$\sim P \vee \sim P$	4.Impl
6	$\sim P$	5.Idemp
7	$(P \rightarrow \sim Q) \rightarrow \sim P$	2-6.CP
8	$(P \rightarrow Q) \rightarrow [(P \rightarrow \sim Q) \rightarrow \sim P]$	1-7.CP