

一、選擇題，每題 3 分

- (c) 1. 「4 月 27 日下午教育向媒體宣佈，台大校長遴選過程有嚴重程序瑕疵，決定不核備其遴選結果。並要求重起遴選。消息一出，各方抗議聲浪不斷。」以上陳述是 a.簡單句 b.論證 c.複合語句。
- (a) 2. 論證的主要思考功能是 a.推論 b.判斷陳述的真假 c.分析字義。
- (a) 3. 若兩語句相互矛盾，則它們 a.必然不一致 b.有可能一致 c.有可能等值。
- (a) 4. 「現在的法國國王是禿頭的。」這句話有真假判斷的困難，因為它是涉及 a.空論域的語句 b.未來事件的描述 c.隱含不同知識論預設的語句。
- (b) 5. 所謂妥當論證，就是 a.有效論證而已 b.前提都是真話的有效論證 c.聽起來順耳的論證。
- (b) 6. 「假如我是一隻小鳥，將每日飛到妳窗前。」這句話就邏輯真值意義而言，它 a. 永遠都是假話 b. 永遠都不可能是假話 c.難辨真假
- (b) 7. 已知一論證有二前提彼此矛盾，則此論證 a.必然無效 b. 必然有效 c.難辨其有效性。
- (a) 8. 已知一有效論證之前提皆為真，則其結論 a.必真 b.必假 c.不知真假
- (c) 9. $\sim B \rightarrow \sim A$ 是 a. 套套言 b. 矛盾句 c. 適真句
- (a) 10. $B \rightarrow A$ 與 $A \leftrightarrow B$ 彼此 a. 一致 b. 不一致 c.矛盾 d.等值

二、請將下列日常語句翻譯為語句邏輯式的符號語句。每題 5 分

A：張三及格；B：李四及格；C：王五及格

- 張三和王五至多一人及格。 $\sim (A \cdot C)$
- 張三、李四和王五至少有一人會及格。 $(A \vee B) \vee C$
- 只有張三和王五及格，李四才會及格。 $B \rightarrow (A \cdot C)$
- 張三和李四只有一人會及格。 $\sim (A \leftrightarrow B)$
- 張三及格是李四及格的充分條件。 $A \rightarrow B$

三、請用本課程教過的方法判別下列論證是否有效？每題 5 分

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $A \rightarrow B$ | 2. $A \rightarrow B$ |
| $C \rightarrow D$ | $C \rightarrow D$ |
| $B \vee D$ | $A \vee C$ |
| $\therefore A \vee C$ | $\therefore B \vee D$ |

1. $A \rightarrow B$ $C \rightarrow D$ $B \vee D$ $\therefore A \vee C$
 FTT FTT TTT FFF

出現前提真而結論假，無效

2. $A \rightarrow B \quad C \rightarrow D \quad A \vee C \quad \therefore B \vee D$

FTF FTF FFF FFF

不會前提真而結論假，有效

四、用自然演繹法的直接證法(即限用 18 個規則)證明下列有效論證，每題 7 分

1. $A \leftrightarrow B$ 2. $\sim A$ 3. $\sim A$
 $(A \cdot B) \rightarrow C$ $\sim B$ $(A \rightarrow B) \rightarrow C$
 $\sim(A \vee B) \rightarrow D$ $\sim(A \vee B) \rightarrow C$ $\sim C \vee D$
 $(\sim C \rightarrow D) \rightarrow E$ $(A \cdot B) \rightarrow D$ $\therefore A \vee D$
 $\therefore E \vee F$ $\therefore E \rightarrow \sim(\sim C \cdot \sim D)$

1.

1	$A \leftrightarrow B$	P
2	$(A \cdot B) \rightarrow C$	P
3	$\sim(A \vee B) \rightarrow D$	P
4	$(\sim C \rightarrow D) \rightarrow E \quad \therefore E \vee F$	P
5	$(A \cdot B) \vee (\sim A \cdot \sim B)$	1.Equiv
6	$(A \cdot B) \vee \sim(A \vee B)$	5.DeM
7	$C \vee D$	2.3.6.CD
8	$\sim C \rightarrow D$	7.Impl
9	E	4.8.MP
10	$E \vee F \quad \#$	9.Add

2.

1	$\sim A$	P
2	$\sim B$	P
3	$\sim(A \vee B) \rightarrow C$	P
4	$(A \cdot B) \rightarrow D \quad \therefore E \rightarrow \sim(\sim C \cdot \sim D)$	P
5	$\sim A \cdot \sim B$	1.2.Conj
6	$(\sim A \cdot \sim B) \vee (A \cdot B)$	5.Add
7	$C \vee D$	3.4.6.CD
8	$\sim \sim(C \vee D)$	7.DN
9	$\sim(\sim C \cdot \sim D)$	8.DeM
10	$\sim(\sim C \cdot \sim D) \vee \sim E$	9.Add
11	$\sim E \vee \sim(\sim C \cdot \sim D)$	10.Comm
12	$E \rightarrow \sim(\sim C \cdot \sim D) \quad \#$	11.Impl

3.

1	$\sim A$	P
2	$(A \rightarrow B) \rightarrow C$	P
3	$\sim C \vee D \quad \therefore A \vee D$	P
4	$\sim A \vee B$	1.Add
5	$A \rightarrow B$	4.Impl
6	C	2.5.MP
7	$C \rightarrow D$	3.Impl
8	D	6.7.MP
9	$D \vee A$	8.Add
10	$A \vee D \quad \#$	9.Comm

五、請用自然演繹法證明以下定理，每題 7 分

1. $\therefore [A \rightarrow (B \rightarrow C)] \rightarrow [B \rightarrow (A \rightarrow C)]$

2. $\therefore A \leftrightarrow [A \vee (B \cdot \sim B)]$

1.

1	$A \rightarrow (B \rightarrow C)$	AP
2	$(A \cdot B) \rightarrow C$	1.IE
3	$(B \cdot A) \rightarrow C$	2.Comm
4	$B \rightarrow (A \rightarrow C)$	3.IE
5	$[A \rightarrow (B \rightarrow C)] \rightarrow [B \rightarrow (A \rightarrow C)]$	1-4.CP

2.

1	A	AP
2	$A \vee (B \cdot \sim B)$	1.Add
3	$A \rightarrow [A \vee (B \cdot \sim B)]$	1-2.CP
4	$A \vee (B \cdot \sim B)$	AP
5	$(A \vee B) \cdot (A \vee \sim B)$	4.Dist
6	$A \vee B$	5.Simp
7	$A \vee \sim B$	5.Simp
8	$\sim A \rightarrow B$	6.Impl
9	$\sim A \rightarrow \sim B$	7.Impl
10	$B \rightarrow A$	9.Contra
11	$\sim A \rightarrow A$	8.10.HS
12	$A \vee A$	11.Impl
13	A	12.Idemp

14	$[A \vee (B \cdot \sim B)] \rightarrow A$	4-13.CP
15	$\{ A \rightarrow [A \vee (B \cdot \sim B)] \} \cdot \{ [A \vee (B \cdot \sim B)] \rightarrow A \}$	3.14.Conj
16	$A \leftrightarrow [A \vee (B \cdot \sim B)] \quad \#$	15.Equiv