

一、何謂論證？何謂有效論證？何謂無效論證？(20 分)

二、分別作出 $(A \vee B) \leftrightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow B)$ 與 $(p \cdot \sim(p \vee \sim q)) \rightarrow r$ 的真值表，並且判斷它們是套套邏輯、未確定句，還是矛盾句。(20 分)

三、請用自然演繹法證明下列論證為有效。(40 分：每小題 10 分)

1. $(A \rightarrow B) \vee (C \rightarrow D) \ / \ \therefore (A \rightarrow D) \vee (C \rightarrow B)$
2. $F \vee G, H \cdot (I \rightarrow F), H \rightarrow \sim F \ / \ \therefore G \cdot \sim I$
3. $(P \rightarrow Q) \rightarrow R, S \rightarrow (\sim Q \rightarrow T) \ / \ \therefore (R \vee \sim T) \rightarrow (S \rightarrow R)$
4. $\forall x (Dx \rightarrow \forall y Sy), \exists x Dx \ / \ \therefore \forall x Sx$

四、將以下論證翻譯成以量化邏輯的語言寫成的論證，並用邏輯學的方法證明它為有效或無效。(20 分)

1. 有麒麟。
 2. 頂多有一隻麒麟。
- \therefore 只有一隻麒麟。