

邏輯 (總分 100 分)

(I) 請以例子說明甚麼是「實質蘊涵」(material implication) 與「邏輯蘊涵」(logical implication)，並比較兩者之差別。(10%)

(II) 請由下列六題選擇四題，舉出理由加以證明，或者加以否認。【請注意：只需選擇 4 題回答。】(40%，每題 10%)

- (1) 有效論證之前提不可能與其結論不一致，但卻可能與其結論之否定不一致。
- (2) 一個有效論證，前提全部為假，結論可以是一個真的語句，也可以是一個假的語句，甚至也可以是一個矛盾句，卻不可能是一個恒真句(tautology)。
- (3) 語句「 $(\exists x)(\exists y)Fxy$ 」與語句「 $(\exists y)(\exists x)Fxy$ 」是邏輯等價的(logically equivalent)；就如同語句「 $(x)(y)Fxy$ 」與語句「 $(y)(x)Fxy$ 」也是邏輯等價的一樣。
- (4) 若 Γ 為一致的語句集合而 Δ 為不一致的語句集合，則兩者之交集一定是一致的。
- (5) 右列語句集合是一致的： $\{ \sim((P \supset P) \supset Q), R \supset (Q \supset R), \sim(((S \supset R) \supset S) \supset S) \}$
- (6) 右列的論證是無效的： $(\exists x)Fx \vee (\exists y)Gy \cdot \therefore (\exists x)(Fx \vee Gx)$

(III) 請把以下論證翻譯為邏輯式；並證明其為有效抑或無效：

- (1) 所有大一的新生都不認識大四的學生。只有大四的學生纔報考研究所。因此，每一名大一的新生都不認識報考研究所的人。(15%)
- (2) 有些動物是吃草的生物。有些吃草的生物並不吃肉。因此，有些動物並不吃肉。(15%)

(IV) 請考慮以下兩個論證：

(A) a 是一隻白色的老虎。因此，a 是白色的。

(B) b 是一隻大的跳蚤。因此，b 是大的。

- (1) 請問(A)與(B)是否為有效論證？試將之翻譯為邏輯式，並證明之。(10%)
- (2) 請問(A)與(B)的論證形式(argument forms)是否相同？試詳細申論之。(10%)