

邏輯試題
(總分 100 分)

(A) 請決定以下語句之真假，並詳細說明您的理由。如果有任何語句是您認為其真假是無法決定的，也請您詳細說明您的理由。(佔 48%，每題 6 分。)

1. 前提一致 (consistent) 而結論為真的有效論證 (valid argument)，必定也是健全的論證 (sound argument)。
2. 如果一個論證的前提與其結論所共同構成的語句集合是不一致的，則該論證必定是無效的 (invalid)。
3. 以下的論證是有效的：「所有玫瑰花是紅色的；因此，所有玫瑰花是有顏色的。」這論證之所以為有效，理由是：如果這個論證的前提為真，則其結論便不可能為假。然而，在述詞邏輯中，這個只含有一個前提的論證，卻可以被證明為無效。因此，一些在述詞邏輯中被證明為無效的論證，不一定就是無效的。
4. 假設 P 與 Q 為任意的陳述句。如果一語句集合 Γ 邏輯地蘊涵 (logically implies) 一選言句 $P \vee Q$ (亦即 $\Gamma \vdash P \vee Q$)，則 Γ 邏輯地蘊涵 P ($\Gamma \vdash P$)，或者 Γ 邏輯地蘊涵 Q ($\Gamma \vdash Q$)，兩者必居其一。
5. 如果一有效論證的結論為邏輯假的語句 (logically false sentence)，則該論證的前提便不可能包含邏輯真的語句，或者至少不能邏輯蘊涵 (logically implies) 邏輯真的語句。
6. 如果一有效論證之結論是真的，則此結論必定與該論證之前提是一致的。
7. 語句「 $((P \supset Q) \supset P) \supset P$ 」是邏輯定理。
8. 語句「 $(\exists x)Gx \supset Ba$ 」邏輯蘊涵語句「 $(x)(Gx \supset Ba)$ 」。

國立清華大學命題紙

95 學年度 哲學 系(所) _____ 組碩士班入學考試

科目 邏輯 科目代碼 4601 共 2 頁第 2 頁 *請在【答案卷卡】內作答

(B) 請翻譯以下語句為邏輯式：(佔 10%，每題 5 分。)

1. 孔子存在。(c：孔子)
2. 桌上只有兩個蘋果，不多也不少。(Ax：x 是蘋果；Tx：x 在桌上。)

(C) (i) 請說明傳統邏輯(亞理斯多德式的三段論)中的 A、E、I、O 四種語句是怎樣的語句，以及 (ii) 比較傳統邏輯與當代符號邏輯對「這四種語句之間的邏輯關係」的看法有何異同。(佔 12%；子題 (i) 4 分；子題 (ii) 8 分。)

(D) 請詳細說明邏輯等價(logical equivalence)與實質等價(material equivalence)之分別。(佔 5%)

(E) 請分別決定以下論證是否為有效，並證明之。(佔 15%)

1. $(x)(\exists y) \sim (x = y) \quad \therefore (x)(y)(x = x \equiv y = y)$ (7 分)
2. $(x)(\exists y) \sim (Axy \ \& \ Bxy) \quad \therefore (x)(\sim(y)Axy \vee \sim(y)Bxy)$ (8 分)

(F) 翻譯以下的論證為邏輯式，並證明它是否為有效論證。(佔 10%)

可以被 8 整除的數皆是偶數。

可以被 4 整除的數皆是偶數。

因此，可以被 8 整除的數皆是可被 4 整除的數。