

國立清華大學 101 學年度碩士班考試入學試題

系所班組別：哲學研究所

考試科目：邏輯 (3601)

(請在答案卷上作答，並請標明作答之題號。本試題隨答案卷一併繳回。)

總分 100 分

(A) 請判斷以下各陳述句之真假，並詳細說明您的判斷所依據之理由。

(佔 36 分，每題 6 分。)

1. 如果一論證是有效的，但其前提皆假，則雖然其結論可能為真，但卻不可能是邏輯地真 (logically true)。
2. 一論證是健全的 (sound)，當且僅當 (if and only if) 該論證是一個前提一致 (consistent) 而結論為真的有效論證 (valid argument)。
3. 設「P」與「Q」為任意的語句。如果一語句集合 Γ 邏輯地蘊含 (logically implies) 「P」或者邏輯地蘊含「Q」，則 Γ 邏輯地蘊含選言句「 $P \vee Q$ 」；類似地，如果 Γ 邏輯地蘊含「 $P \vee Q$ 」，則 Γ 邏輯地蘊含「P」或者 Γ 邏輯地蘊含「Q」。
4. 如果任意兩個語句是邏輯等價的 (logically equivalent)，則這兩個語句有可能 (但不必然) 是一致的。
5. 被語句邏輯判定為一致的語句集合，述詞邏輯不一定將之判定為一致的；類似地，被語句邏輯判定為有效的論證，述詞邏輯也不一定將之判定為有效的。
6. 語句「 $(\exists x)(Fx \supset (x)Fx)$ 」是以存在量詞作開頭的，所以此語句不是邏輯定理 (logical theorem)。

(B) 請盡量精確地將以下三個語句翻譯為邏輯式。如果您的翻譯使用到語句常元、述詞或個體常元等符號，則請明白表示您的符號所代表之意義為何。又如果有需有，您也可以針對您所翻譯的語句，明言您所規定的討論界域 (domain of discourse) 為何。(佔 15 分，每題 5 分。)

1. 桌上至少有兩個橘子。
2. 除非孔子是聖人，否則不存在這麼一個人：他愛自己以外的所有人。
3. 孔子相信只有周公才是聖人。

系所班組別：哲學研究所

考試科目：邏輯 (3601)

(C) 請分別決定以下語句集合是否為一致，並證明之。(佔 18 分，每題 9 分。)

1. $\{ \sim A \equiv (B \supset C), C \& (B \vee \sim D), D \vee (C \supset E), \sim E \vee G, G \supset (A \& \sim D) \}$
2. $\{ (\exists x)(Rab \vee Fx), (Fa \supset Rab) \supset \sim Rab, (x) \sim Fx \}$

(D) 請分別決定以下論證是否為有效，並證明之。(佔 20 分，每題 10 分。)

論證 I：

1. $(A \& B) \supset \sim C$
2. $(\sim A \& \sim B) \supset C$
3. $(A \vee B) \& (\sim A \vee \sim B) \quad \therefore A \supset (B \equiv C)$

論證 II：

1. $(x)(Gx \equiv P)$
2. $(\exists x)Gx \quad \therefore (x)Gx$ (此中前提之「P」不是述詞，而是語句常元。)

(E) 請盡量精確地將以下論證翻譯為邏輯式，並證明此論證是否為有效。(同樣地，如果您的翻譯使用到述詞等符號，則請明白表示您的符號所代表之意義為何。又如果有需有，您也可以明言您所規定的討論界域為何。)(佔 11 分)

1. 所有的數學命題都是必然的。
2. 只有先天的命題是必然的。
3. 所有的數學命題都是有內容的。
4. 只有綜合的命題是有內容的。

因此，所有的數學命題都是先天綜合的命題。