

※ 注意：請於試卷上「非選擇題作答區」標明題號並依序作答。

不同的邏輯教科書可能會使用不同的邏輯符號。為了讓大家的理解一致，首先介紹若干本份試卷所使用的符號。

\forall 代表全稱量詞符號， $\forall x$ 解讀為：對於所有的 x 而言；

\exists 代表存在量詞符號， $\exists x$ 解讀為：對於有些 x 而言；

\sim 代表否定(negation)符號， $\sim A$ 解讀為：非 A ；

$\&$ 代表連言(conjunction or adjunction)符號， $A\&B$ 解讀為： A 和 B ；

\vee 代表選言(disjunction)符號， $A\vee B$ 解讀為： A 或 B 。特別強調，這是包容性的「或」(inclusive or)的意義；

\supset 代表條件蘊涵(material implication)符號， $A\supset B$ 解讀為：若 A 則 B ；

\equiv 代表雙條件蘊涵(bi-conditional)符號， $A\equiv B$ 解讀為： A 若且唯若 B (A if and only if B)

在傳統定言命題中，

A 命題代表全稱肯定命題，可以用 All S are P. 表述；

E 命題代表全稱否定命題，可以用 No S are P. 表述；

I 命題代表特稱肯定命題，可以用 Some S are P. 表述；

O 命題代表特稱否定命題，可以用 Some S are not P. 表述；

一、是非題。(每題 3 分)

1. 就語句邏輯言，若二複合語句是彼此等值的，則此二語句也必然是彼此一致的。
2. 若見有人使用日常語句來推論，我們也發現他說的每一句話確實都是真話。那我們就知道，這個人正在使用一個有效的論證形式來推論。
3. 一般說來，就字詞定義而言，若該字詞的內含(connotation or intension)特質描繪越多，則其適用的外延(denotation or extension)對象就越少。
4. 「只有施政滿意度夠高，現任縣市長才可能當選連任」，若此一陳述為真，則表示「現任縣市長的施政滿意度夠高」是「現任縣市長當選連任」的充分條件。
5. $A\supset B$ 和 $A\vee B$ 這二個語句是彼此一致的(consistent)。

二、選擇題。(每題 3 分)

1. 「美國首相故意挑起全球經濟和軍事緊張關係」。我們對這句話有真假判斷的疑慮，主要原因是 a. 美國是一個民主國家，他們的首相絕對不會這麼做的。b. 這個語句中所使用的詞彙有空論域(empty domain)的問題。c. 美國是台灣可靠的盟友，我們不要輕信反美人士散播的謠言。
2. 演繹邏輯中有所謂妥當論證(sound argument)。那是指 a. 雖然是無效論

見背面

證，但聽者仍能接受的論證。 b. 不管是有效或無效，讓人聽起來會覺得舒服的論證。 c. 前提都是真話的有效論證。

3. 「中美貿易戰已經展開；美國與歐盟間也有貿易緊張關係；固然北韓與美國的緊張稍緩，但是，日本顯然憂懼這種種新局勢的開展。」以上所述 a. 是一個有效論證。 b. 是一個無效論證。 c. 根本不是論證，只是一堆事實陳述。

4. 下列那一陳述為非？ a. 一個矛盾句(contradiction)的否定就會變成套套言(tautology)。 b. 二個相互一致的語句就不可能相互不一致。 c. 一個結論為假的論證，就不可能是有效論證。

5. 如何檢視一個論證是否有效？ a. 首先將論證化為條件句，也就是將其前提用&連接起來，擺在前件，將結論擺後件，然後以真值表檢視，若為套套言，則為有效；否則無效。 b. 用自然演繹法來證明，能證得出來，就有效；反之，無效。 c. 以上皆是。

三、問答題。

1. 傳統定言命題中有所謂四角對當(the square of opposition)關係，請逐一說明何謂大反對(contrary)關係，何謂小反對(subcontrary)關係，何謂矛盾(contradictory)關係，何謂順當(subaltern)關係。又為何像布爾(Boole)等邏輯學家認為其間可靠的關係只有矛盾關係？請說明之。(本題 8 分)

2. 根據過去台灣的選舉經驗，每當選季來臨，各種競選花招百出。但這些競選花招中，其實充滿各種形式謬誤(formal fallacy)與非形式謬誤(informal fallacy)。請任舉 3 種可能在競選中會出現的非形式謬誤。並舉例(不論實事或虛擬的)說明你所列舉的非形式謬誤之表現樣態。(本題 6 分)

3. 以下有二小題，請針對所問的問題回答。(每小題 3 分)

(1). 如下有一論證：

所有的魚都是在水中呼吸的。

所有的鯉魚也都是在水中呼吸的。

因此，所有的鯉魚都是魚。

就此論證而言，明明每一句話都是真話，為什麼卻有人說，這是一個無效論證。難道上是評斷者搞錯了，或是有其他道理？請說明之。

(2). 請詳細說明下面這個傳統定言三段論，到底是無條件有效？無效？或是條件有效？萬一是條件有效，請務必說明其條件。不可只是簡單回答有效或無效，必須說明你判別的方法或依據。

No M are P.

All M are S.

Therefore, some S are not P.

接次頁

四、翻譯題。請以述詞邏輯的符號系統(包含等號“=”)翻譯下列語句。(每題 5 分)

1. 小明是全班最高的同學。
(論域：全班同學的集合， a : 小明， Hxy : x 比 y 還高)
2. 小明有兩個哥哥，但沒有妹妹。
(論域：所有人的集合， a : 小明， Bxy : x 是 y 的哥哥， Sxy : x 是 y 的妹妹)
3. 如果有人喜歡所有人，那麼每個人都有人喜歡。
(論域：所有人的集合， Lxy : x 喜歡 y)
4. 一個奇數與一個偶數相加的總和是奇數。
(論域：自然數的集合， Ox : x 是奇數， Ex : x 是偶數， $Sxyz$: x 與 y 相加的總和是 z)

五、證明題。請用自然演繹法證明下列論證。(每題 10 分)

1. $A \supset (\sim A \& B)$
/ $\sim A$
2. $\forall x Fx \vee \forall x Gx$
/ $\forall x (Fx \vee Gx)$
3. $\forall x (x=a \vee x=b)$
 Ha
 Hb
/ $\forall x Hx$

試題隨卷繳回

