

※ 注意：請於答案卷內之「非選擇題作答區」標明題號依序作答。

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-condition)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。該題敘述正確，請打○；該題敘述錯誤請打 X。每題 2 分。

1. 某名嘴滔滔不絕地推論。經事後檢視，發現他每一句話都是假話。可見，他必然是使用一個無效的論證形式來推理。
2. 張三是某刑事案件的被告，他在法庭坦承犯行，但堅稱：「他不是一人犯案，李四和王五兩人都是這個案件的共犯」。檢察官懷疑張三死咬共犯的供詞，要求對張三進行測謊。結果張三沒通過測謊。由此可證，李四和王五都是被冤枉的，他們都沒有參與犯案。
3. 劉三參加邏輯考試，他發現其中一題有效論證之證明題的二前提是相互矛盾的(contradictory)。於是他回答：「本題因前提矛盾，是無效論證，無法證明其為有效論證」。顯然劉三對有效論證的認知是錯誤的。
4. 若二邏輯句式是彼此一致的(consistent)，則這二句式就不可能彼此矛盾。
5. 當一個詞(term)被歧義地使用(ambiguous used)，就表示不同人對這個詞產生不相同的意義理解。
6. 在傳統定言三段論中，若大前提和小前提都是否定句，那肯定是一個無效論證。

二、 選擇題。原則上，每題只有一個正確答案。若你覺得答案不只一個，請複選；若覺得沒答案，請填 0。每題 2 分。

- 傳統定言命題中，詞在句式中有所謂周延地使用(distributed use)與否的考量。請問，下列那一個詞是周延的？a. A 命題的述詞 b. I 命題的主詞 c. O 命題的述詞。
- 伯通對瑛姑說：「妳若嫁給我，我就送妳一顆鑽戒」。果真，瑛姑收到了伯通送給他的一顆鑽戒。由此可知， a. 瑛姑已經嫁給伯通 b. 瑛姑沒有嫁給伯通 c. 不能確定瑛姑有沒有嫁給伯通。
- 小瑛使用一個有效論證形式來論述，結果被發現她的結論是一句假話。由此可知， a. 其前提中至少有一句假話 b. 其前提都是真話 c. 完全不能確定其前提的真假狀況。
- 下列那一句式與 $(A \& B) \& C$ 是相互矛盾的？ a. $C \supset \sim (A \& B)$
b. $(A \supset B) \supset C$ c. $A \supset (B \supset C)$ 。
- 下列那一句式是套套言(tautology)？ a. $(A \supset B) \supset (B \supset A)$
b. $(A \supset B) \supset (\sim A \vee B)$ c. $(A \vee B) \& (\sim A \& \sim B)$ 。
- 當「所有台灣人都是愛國的」為真話時，下列那一句話也是真話？
a. 沒有愛國的人是台灣人 b. 有些不愛國的人不是非台灣人
c. 所有不愛國的人都是非台灣人。
- 「王五只有用功，他轉學考才會被錄取」，在此帶有條件的複合句式中，那一個簡單句是充分條件？a. 王五用功 b. 王五轉學考會被錄取 c. 兩句都不是。

三、思考題。重點不在答案，要詳細說明你如何獲得這個答案。每題 4 分

- 季夏的某個早晨，風和日麗，李四約於九點左右步入台大校園。抬頭望見隨風搖曳的高大椰子樹。他很想知道其中一棵椰子樹大概有多高。但他沒尺、沒梯。連問校警和導覽義工，他們都說：「不知道。」你能幫李四相對精確地測量出這樹的約略高度嗎？怎麼做？
- 某投資專家說：「根據若干數據顯示，若全球在二年內發生重大金融危機，台灣經濟將遭受重大衝擊。」另一經濟學家卻說：「根據他的數值模型運算，全球不會在二年內發生重大金融危機和台灣經濟不會遭受重大衝擊，這二件事至少有一件為真。」假如這二個專家所說的話都是可靠的真話。我們能得到什麼樣的訊息認知？更細微地說，到底全球在二年內會不會發生重大金融危機？台灣經濟會不會遭受重大衝擊？
- 邏輯史上有個有趣的問題：「現在的法國國王是禿頭的」，這句話是真話嗎？有人會覺得現在法國根本就沒有國王，所以認為這句話是假話。但另外有人挑戰說，如果這句話是假話，那根據邏輯的矛盾律跟排中律，當 A 這個語句是假話，那非 A 就必須是真話。那你同意「現在的法國國王不是禿頭的」是真話嗎？你能約略說明這問題中潛藏什麼重要的邏輯議題嗎？

四、下列是三個由傳統定言命題構成的論證，請判斷它們是否為有效論證？並詳細說明你判斷的依據。每題 4 分

1. 有些女模特兒是美女。
有些美女是未婚的。
所以，有些女模特兒是未婚的。
2. All M are P.
Some S are M.
Therefore, some S are P.
3. No S are P.
Therefore, it is not the case that some S are not non-P.

五、翻譯題。請以述詞邏輯的符號系統翻譯下列語句。(每題 5 分)

1. 用功的學生都會寫作業，但不一定成績好。
(論域：所有人的集合， Sx : x 是學生， Wx : x 是用功的， Hx : x 會寫作業， Gx : x 成績好)
2. 用功的學生都會寫作業，除非生病了。
(論域：所有人的集合， Sx : x 是學生， Wx : x 是用功的， Hx : x 會寫作業， Lx : x 生病了)
3. 如果有任何學生是用功的，老師會很高興。
(論域：所有人的集合， Sx : x 是學生， Wx : x 是用功的， Px : x 很高興， a : 老師)
4. 沒有最聰明的學生，只有最認真的學生。
(論域：所有人的集合， Sx : x 是學生， Cxy : x 比 y 更聰明， Dxy : x 比 y 更認真)

六、證明題。請用自然演繹法證明下列論證。(每題 10 分)

1. $(A \supset B) \& (C \supset D)$ / $(A \supset D) \vee (C \supset B)$
2. $\exists x(Fa \vee Gx)$ / $Fa \vee \exists xGx$
3. $\forall xRxx \& \forall x\forall y\forall z((Rxy \& Rxz) \supset Ryz)$ / $\forall x\forall y(Rxy \supset Ryx)$

試題隨卷繳回