

※ 注意：請於試卷上「非選擇題作答區」標明題號並依序作答。

第一部份：共 50 分

一、是非題（對的打 O，錯的打 X）（每題兩分）

1. 一個演繹論證有效的(valid)之充分條件是前提至少有一為假(false)。
2. 前提真且結論為假之論證必為一無效論證(invalid argument)。
3. 一個論證有效是其為妥當論證(sound argument)的必要條件。
4. 一個論證的結論如果是一個自我矛盾(self-contradictory)句, 而且其前提沒有一個是自我矛盾句, 則此論證一定是無效論證。
5. 一個論證為無效的必要條件是前提一致的(consistent)。
6. 如果一複合句(compound sentence)之各組成原子句(atomic sentence)的真假值(truth value)均為真, 則此複合句亦為真。
7. 一個論證形式若為無效, 則它的替代例子(substitution instance)也一定是無效論證。
8. 如果一個論證的前提是一致的, 再加上結論之後卻成為一組不一致的命題, 則原論證必然是一無效論證。
9. 將一組不一致的命題中的一個命題作為結論, 其餘的句子作為前提, 如此構成的論證不可能是有效論證。
10. 一論證若為有效, 則任意增加一個前提, 結果仍然不影響其有效性。

二、畫出下列命題之范恩圖形(Venn diagram)：(每題五分)

1. 沒有非 S 是 P (No non-S are P)
2. 「有些非 S 是非 P」是假的 (It is not the case that some non-S are non-P)

三、一個由僅由 P、Q、R 三個簡單命題構成的複合命題, 其真值表(truth table)出現的結果是：T 請寫出這個命題。(五分)

T  
T  
F  
T  
T  
T  
F

見背面

四、腦筋急轉彎（五分）

五頂帽子（二紅、三白），其中三頂分別戴在A、B、C三人頭上。A、B的視力正常，C則是瞎子。如果三個人都有正確的推理能力，而且A、B雖然看不見自己帽子的顏色，卻可以看見其他兩人的帽子顏色。如果我們先問A是否知道自己帽子的顏色，A答不知。再問B，B也回答：「無法推知」，最後C在聽到A和B的答案之後，卻說他知道自己戴的帽子是什麼顏色。請問C的帽子是什麼顏色？他如何推得？

五、若定義一個新的邏輯連接詞\*如下：（十分）

p	q	p * q
T	T	F
T	F	F
F	T	F
F	F	T

由此可知 $\sim p$ 可以定義為 $p * p$ ，請只用這個連接詞改寫 $p \vee q$ 和 $p \equiv q$

第二部份：共 50 分

六、請用述詞邏輯的符號系統（含等號“=”）翻譯下列語句。（每題五分）

1. 凡是擁有驢子的農夫都很有錢。  
(論域：所有東西的集合，Fx: x 是個農夫，Dx: x 是個驢子，Hxy: x 擁有 y，Rx: x 很有錢)
2. 每個人都喜歡某些人，也不喜歡某些人。  
(論域：所有人的集合，Lxy: x 喜歡 y)
3. 存在最小的質數，但不存在最大的質數。  
(論域：自然數的集合，Px: x 是質數，Lxy: x 小於 y)
4. 張三唯一的女兒嫁給了一個醫生。  
(論域：所有人的集合，a: 張三，Dxy: x 是 y 的女兒，Mxy: x 嫁給了 y，Hx: x 是醫生)

國立臺灣大學105學年度轉學生招生考試試題

題號： 11  
科目：基本邏輯

題號： 11  
共 3 頁之第 3 頁

七、改錯題。底下的推論是錯誤的，請指出推論中所犯下的錯誤。(每題六分)

- (一)
1.  $(\exists x)Fx$  /  $(\forall x)(Fx \vee Gx)$
  2.  $Fx$  1, EI
  3.  $Fx \vee Gx$  2, Add
  4.  $(\forall x)(Fx \vee Gx)$  3, UG

- (二)
1.  $(\forall x)(\exists y)Rxy$  /  $(\exists y)(\forall x)Rxy$
  2.  $(\exists y)Rxy$  1, UI
  3.  $Rxy$  2, EI
  4.  $(\forall x)Rxy$  3, UG
  5.  $(\exists y)(\forall x)Rxy$  4, EG

八、證明題。請用自然演繹法證明下列論證(每題六分)

- (一)  $(\exists x)(\forall y)Rxy$  /  $(\forall y)(\exists x)Rxy$
- (二)  $(\exists x)(\forall y)(Fy \equiv x=y)$  /  $(\exists x)Fx$
- (三)  $(\forall x)((Px \supset Qx) \supset Px)$  /  $(\exists x)Px$

試題隨卷繳回