

# 臺灣綜合大學系統 112 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	<b>邏輯</b>	類組代碼	B20
		科目碼	B2092

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。 本科試題共計 1 頁

- 試題中的邏輯符號意義如下：(1)  $\sim$  代表「not」(2)  $\cdot$  代表「and」(3)  $\vee$  代表「or」(4)  $\supset$  代表「if...then...」(5)  $(x)$  代表「for all x」(6)  $(\exists x)$  代表「there exists x」。此外符號  $\therefore$  用來表示所以。
- 翻譯時請使用上述符號。
- 證明時可用任何你所學過的證明系統來證明，但請註明你的系統來自哪本課本，作者為誰。

1. 是非題 (20pt)

- (a) 一組不一致的語句，可以所有成員全部為真。
- (b) 一組不一致的語句，可以有些成員為真。
- (c) 一個有效論證的個例可以有假的前提。
- (d) 一個有效論證的個例可以有假的結論。
- (e) 一個有效又健全的論證，其前提必為真。

2. 符號化下列語句成為邏輯式，指出你所使用縮寫符號的意義。(請儘量將語句的結構呈現出來。有些題目要用到等號 =) (20pt)

- (a) 所有的人愛某人。(b) 某人被所有人愛。(c) 小華只愛那些愛自己的人。(d) 因為所有人都有人愛，所以小華有人愛。(e) 如果小華有人愛，小明也有人愛。

3. 請用真值表檢驗下面論證的有效性。(10pt)

- (a) 1.  $\sim C \vee D$
- 2.  $\sim(A \cdot D)$
- 3.  $A / \therefore C \vee D$ . (10pt)

4. 對下面論證，如果是有效的，請用你會的證明系統證明它的有效性，而如果不是有效的，請給出一個反例證明該論證無效。(20pt)

- (a) 1.  $(x)(Cx \sim Qx)$
- 2.  $(\exists x)(Rx \supset Cx) / \therefore (\exists x)(Rx \cdot \sim Qx)$
- (b) 1.  $(x)(Lx \supset Nx)$
- $\therefore (x)[(\exists y)(Ly \cdot Cxy) \supset (\exists z)(Nz \cdot Cxz)]$

5. 一個新的語句邏輯，它的語句連接詞只有兩個： $\nabla$  和  $\odot$ ；而合法語句形成規則如下：1.  $P, Q, R$  是合法語句；2. 如果  $\phi$  和  $\psi$  是合法語句，那麼  $(\nabla\phi)$  和  $(\phi \odot \psi)$  也是合法語句；3. 合法語句只可能由上面兩個規則所構成。(30pt)

- (a) 試寫出一個需要 19 符號的合法語句 (注意弧號)
- (b)  $(\phi \odot \psi)$  是個真值函數連接詞，只有當  $\phi$  和  $\psi$  都為假的情況下其為真，在其它情況下為假，試寫出此真值函數的真值表。
- (c) 試證明每一個合法語句裏的左括號的數目和右括號的數目是相同的。