

僑光科技大學 一百學年度 第一學期 平時考試

分 數

原班別：\_\_\_\_\_ 隨(轉)修班別：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

班別 日資科 099 孝 科目 離散數學 編號 2 教師

1.  $p$ ：甲說謊； $q$ ：乙說實話； $r$ ：丙說謊  
將下列敘述改寫成命題邏輯語式  
(1)不是甲說謊，就是乙說謊，但不會兩人同時都說謊  
  
(2)若甲說謊，乙也說謊，則丙說實話

2. 畫出下列語式的算式樹： $(\neg p \rightarrow q) \vee (p \vee r)$

3. 用真值表顯示  $\phi = (p \leftrightarrow q) \leftrightarrow ((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p))$  的真值

$p$	$q$	$p \leftrightarrow q$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$	$\phi$
$T$	$T$					
$T$	$F$					
$F$	$T$					
$F$	$F$					

4. 「喝酒不開車」和「開車不喝酒」是否等價？  
將上述敘述改寫成命題邏輯語式，並以真值表說明之。

5. 寫出下列語式  $\phi = (p \leftrightarrow q) \rightarrow (q \vee \neg r)$

(1) 真值表

註解	$p$	$q$	$r$	$p \leftrightarrow q$	$\neg r$	$q \vee \neg r$	$\phi$
$I_0$	$T$	$T$	$T$				
$I_1$	$T$	$T$	$F$				
$I_2$	$T$	$F$	$T$				
$I_3$	$T$	$F$	$F$				
$I_4$	$F$	$T$	$T$				
$I_5$	$F$	$T$	$F$				
$I_6$	$F$	$F$	$T$				
$I_7$	$F$	$F$	$F$				

- (2) 邏輯等價之 DNF : \_\_\_\_\_  
 (3) 邏輯等價之 CNF : \_\_\_\_\_  
 (4) 化簡  $\phi$  至只有和三種命題連結 : \_\_\_\_\_

6. 令字集為  $R$ 。將下列句子翻譯成一個語式(運用量詞):

- (1) 沒有一個最小的負數 (2) 每一個正數都有一個平方根

7. 設  $p(x, y) : x \cdot y = 1 (x, y \in N)$  下列何者正確？(1)  $\exists x (\forall y (p(x, y)))$  (2)  $\forall x (\exists y (p(x, y)))$  (3)  $\forall x (\forall y (p(x, y)))$  (4)  $\exists x (\exists y (p(x, y)))$

\_\_\_\_\_

8. 下列何者正確？(1)  $\exists x (P(x) \vee Q(x)) \Leftrightarrow (\exists x P(x)) \vee (\exists x Q(x))$  (2)  $(\forall x P(x)) \vee (\forall x Q(x)) \Leftrightarrow \forall x (P(x) \vee Q(x))$   
 \_\_\_\_\_ (3)  $\exists x (P(x) \wedge Q(x)) \Leftrightarrow (\exists x P(x)) \wedge (\exists x Q(x))$  (4)  $\forall x (P(x) \wedge Q(x)) \Leftrightarrow (\forall x P(x)) \wedge (\forall x Q(x))$