

(6、7 題各佔 10%，其餘每題佔 8%)

1. 如果命題 A 代表「小明討厭數學但是喜歡英文」，則下列哪一句代表否定命題  $\sim A$ ？

- (a) 小明喜歡數學但是討厭英文  
 (b) 小明喜歡數學或討厭英文  
 (c) 小明討厭數學或喜歡英文  
 (d) 小明討厭數學但也討厭英文

2. 令字集合  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ,  $A = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ ,  $B = \{2, 3, 7, 8\}$ ,  $C = \{0, 5, 8\}$ , 試求

- (a)  $A \cup B$  (b)  $A - C$  (c)  $B' \cap (A \cup C)$  (d)  $A \oplus B$

3. 調查 10 個家庭養寵物的情況，其中 6 家有養狗、4 家有養貓、2 家既不養狗也不養貓，試問有幾家既養狗也養貓？

1/3

4. 台灣舊式汽車車牌號碼是由兩個英文字母跟著四個 0~9 的數字組成，因此汽車車牌號碼總共有多少種可能性？(列出數式即可)

5. 將 10 個蘋果分給 4 個小朋友，(a) 有多少種分法？(b) 若每個小朋友至少分一個，那麼有多少種分法？

6. 下列二個子題分別定義了一個二元運算  $\bullet$ ，試判斷各子題的運算是否滿足結合律或交換律？(a) 作用在整數  $Z$  上：
$$x \bullet y = \begin{cases} x & x \text{ 是奇數} \\ x+1 & x \text{ 是偶數} \end{cases}$$
(b) 作用在自然數  $N$  上： $x \bullet y = x + y$ 7. 在有限體  $GF(2)$  中執行下列多項式(a)加法與(b)除法運算，加法與乘法運算子定義如下二表(a)  $(x^7 + x^3 + x + 1) + (x^4 + x + 1)$ (b)  $(x^7 + x^3 + x + 1) / (x^4 + x + 1)$ 

+	0	1
0	0	1
1	1	0

×	0	1
0	0	0
1	0	1

8. (a) 給定資料為： $g, d, r, s, b, q, c, m$ 。以  $g$  為根，試建立二元搜尋樹，樹的高度為何？

(b) 再以中序追蹤(inorder traversal)重新列出字母順序。

9. (a) 根據遞迴關係式  $a_n = 2a_{n-1} a_{n-2}$ ,  $n \geq 3$ ，及初始條件  $a_1 = a_2 = 1$ ，列出數列前六項數值。(b) 求解遞迴關係式  $a_n = 2a_{n-1} + 8a_{n-2}$ ,  $n > 1$ ，初始條件為  $a_0 = 4$  及  $a_1 = 10$ 。

第 1 頁共 2 頁

本 試 題 採  
雙 面 印 刷

10. 根據下列演算法，(a) 計算敘述  $x = x + 1$  執行的次數是多少？(b) 此演算法的計算複雜度為何？以  $\Theta$  描述之，並以  $n$  為參數(theta notation in terms of  $n$ )。

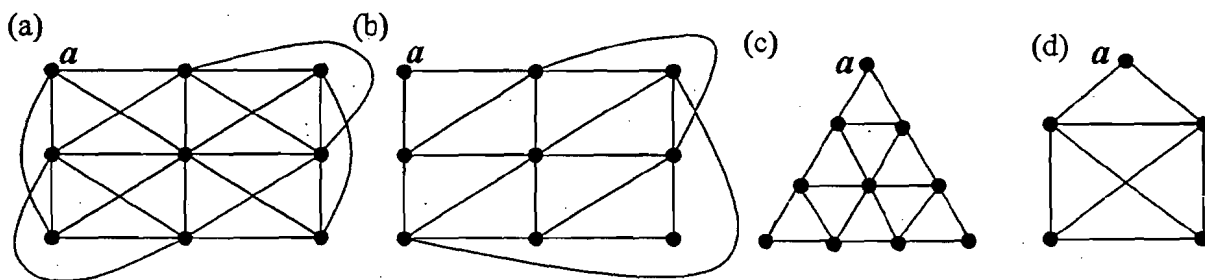
1. for  $i = 1$  to  $n$
2.     for  $j = 1$  to  $n$
3.         for  $k = 1$  to  $i$
4.              $x = x + 1$

11. 試設計一有限狀態機(以 Transition diagram 描述之)，用以偵測(或接受)由字母  $\{a, b\}$  組成的字串(string)中具有奇數個  $a$  的字串。提示：可以假設有兩個狀態  $\{E, O\}$

$E$ : An even number of  $a$ 's was found.

$O$ : An odd number of  $a$ 's was found.

12. 分別觀察下列(a)(b)(c)(d)四圖，其是否能找到一路徑(path)從節點  $a$  出發經每一邊各一次後又回到節點  $a$ ？(無需列出路徑)



第2頁共2頁

本試題採  
雙面印刷