

# 國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所： 資訊管理學系數位內容科技與管理碩士班

科目： 資料結構

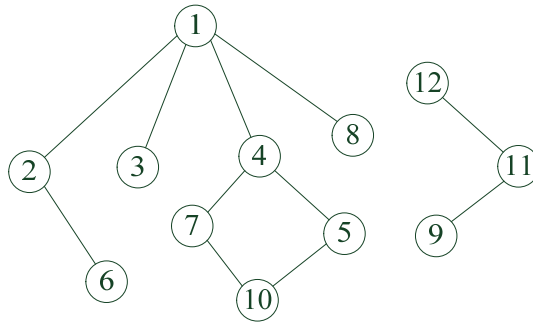
☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 2 頁，第 1 頁

1. 有一無向圖 G 如下所示，請從頂點 1 出發，逐一拜訪與頂點 1 相連的所有頂點；拜訪的過程中，以頂點編號較小的優先拜訪，請回答以下問題。

(a) 使用 Depth-First Search 方法搜尋，請列出被拜訪的頂點順序。(10%)

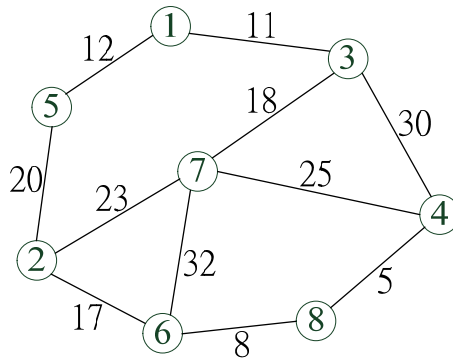
(b) 使用 Breadth-First Search 方法搜尋，請列出被拜訪的頂點順序。(5%)



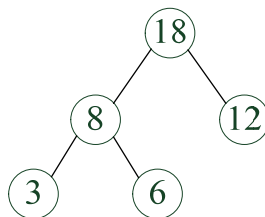
2. 給定一無向圖 G 如下所示，請回答以下問題。

(a) 請畫出 G 之最小成本擴張樹(minimum-cost spanning tree) (10%)

(b) 請畫出 G 之最大成本擴張樹(maximum-cost spanning tree) (5%)



3. 堆積(heap)常用於優先佇列(priority queue)的實作上，若以下圖所示之最大堆積(max heap)為基礎，依序插入鍵值 15, 10, 20, 5。請畫出最後之堆積圖形。(10%)



# 國立彰化師範大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系所： 資訊管理學系數位內容科技與管理碩士班

科目： 資料結構

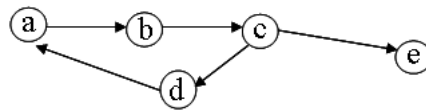
☆☆請在答案卷上作答☆☆

共 2 頁，第 2 頁

4. (a) 給定一組數列 2, 10, 20, 5, 12, 6, 15, 23。若對此數列應用 Selection sort 由小至大排序，請問數字交換的次數為何？(5%)  
(b) 若數列的個數為  $n$ ，請問在 Selection sort 排序的過程中，數字交換的運算複雜度為何？(5%)

5. A  $d$ -ary heap is like a binary heap, but instead of 2 children, every node has  $d$  children.  
(a) What is the height of a  $d$ -ary heap of  $n$  elements in terms of  $n$  and  $d$ ? (10%)  
(b) An element, *Key*, is inserted in to the array. The heap array is  $A$ , the size of the heap array is  $heap\_size[A]$  before the insertion. Write a pseudo code of an efficient implementation of the insert operation. Also, analyze its running time in terms of  $d$  and  $n$ . (10%)

6. Please write the adjacency matrix, the transitive closure matrix, and the reflexive closure matrix of the following directed graph. (15%)



7.  $L=(6,3,5,2,1,0,7,4)$  為一次元之整數序列，採用下列方式處理：

Sortx(L,k)

{ for(j=0; j<k ;j++)

if(L[j]>L[j+1]) exchange(j,j+1)

/\*exchange(j,j+1) 代表交換 L[j]與 L[j+1]的內容\*/ }

- (a) 在呼叫 Sortx(L,7)一次後，列出 L 序列的新順序。(5%)  
(b) 對長度為 8 任意排列的序列，最多需要幾次 Sortx(L,7)才能將此序列按大小順序排列？(5%)  
(c) 在(b)中，一共執行多少次比較 if(L[j]>L[j+1])？(5%)