

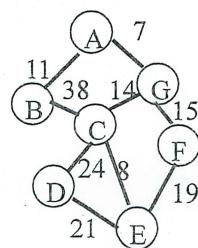
# 國立聯合大學 106 學年度

## 暑假轉學生招生考試試題紙

科目：資料結構 第 1 頁共 1 頁

問答計算題(需寫出計算/演算過程)

- (20%)(a)有  $n$  個節點的二元樹(binary tree)其高度至少為多少?至多為多少?(b)一個高度為  $h$  的完全二元樹(complete binary tree)，其節點數最多有幾個?最少有幾個?(註：只有一個節點時樹高度為 1)
- (20%)有一二元樹的前序追蹤(preorder traversal)的節點序列为 ABCDGEF，中序追蹤(inorder traversal)的節點序列为 CBGDAEF，(a)請畫出二元樹，(b)請寫出二元樹的後序追蹤(postorder traversal)的節點序列，(c) 請寫出二元樹的階序追蹤(level-order traversal)的節點序列。(若無法決定唯一的二元樹時請寫出所有的二元樹答案)
- (20%)請說明下列資料結構，並至少舉一個應用該資料結構的例子。(a)Stack (b)Queue (c)Linking List (d)Tree
- (20%)有一無向圖(undirected graph)如下圖所示，邊上數字為邊(edge)的長度；欲產生其最小成本生成樹(minimum cost spanning tree) (a)使用 Kruskal 演算法(Kruskal's algorithm)將圖上邊分批先後加入最小生成樹中時，第 1, 3, 5 批加入的邊分別為何？(b)使用 Prim 演算法(Prim's algorithm)將圖上邊分批先後加入最小生成樹中時，第 3, 5 批加入的邊分別為何？(c)請畫出最小生成樹。



- (20%)大小為  $m \times n$  矩陣  $A$  及矩陣  $B$  分別有非 0 矩陣元素  $p$  個及  $q$  個，當  $p$  及  $q$  遠少於  $m \times n$  時我們稱矩陣為稀疏矩陣。(a)請設計一資料結構表示稀疏矩陣(需符合 b 小題的需求)；(b)請設計演算法(或程式)進行  $C = A - B$  的矩陣計算，且演算法的時間複雜度為  $O(p+q)$ 。