

112年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
112年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：資訊處理

科目：資料結構

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、將中序運算式轉換成後序運算式演算法常使用堆疊資料結構，如相同問題，改成使用二元樹資料結構來儲存一中序運算式，以中序運算式 $A/B - C + D * E - A * C$ 為例，畫出表示此中序運算式的二元樹，並依前序 (Preorder) 與後序 (Postorder) 列出拜訪 (Visit) 此二元樹的順序。(25 分)

二、用 $G = (V, E)$ 表示一個無方向性圖形，其中 V 是點的集合， E 是一組節點 (Vertices) 形成邊的集合。今有一圖形 $G = (V, E)$ ， $V(G) = \{T, W, X, Y, Z\}$ ， $E(G) = \{(T, W), (T, Y), (T, Z), (W, X), (W, Z), (X, Z)\}$ ，每一個邊對應的權重值分別為 2, 1, 7, 4, 3, 6，請用相鄰矩陣 (Adjacency Matrix) 與相鄰串列 (Adjacency List) 表示此圖形，並使用 Prim's 演算法，計算最小成本擴張樹 (Minimum Cost Spanning Tree)，依序寫出從點 X 加入邊的順序，最小成本擴張樹的權重總和為何？(25 分)

三、給予一串資料 60, 70, 50, 10, 20, 80, 95, 90，依序畫出產生 2-3 樹 (Order 3 的 B-Tree) 的過程，之後依序畫出刪除 50、20 與 80 的 2-3 樹。(25 分)

四、給予如下程式片段，假設 $x[] = [25, 57, 48, 37, 12, 92, 86, 33]$ ，請只用下述 C 語言宣告的變數及兩個 for 迴圈，完成下面的選擇排序 (Selection Sort)，假設有 n 個資料要由小排到大，每一外迴圈將最大值放在第 $n-1$ 個位置，然後第二大的資料放在第 $n-2$ 個位置，依此類推，將資料放到適當的位置，執行後陣列 $x[]$ 內容由小排至大。(25 分)

```
Selectsort(x, n)
int x[], n;
{
    int i, index, j, large;

    for (i = n-1; i > 0; i--){

        for (j = 1; j <= i; j++){

        }

    }
}
```