

等 別：三等考試

類 科：檢察事務官電子資訊組

科 目：資料結構

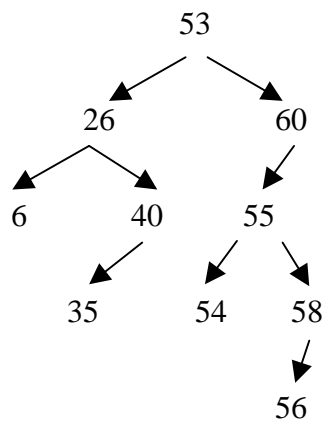
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

一、圖一為一個二元搜尋樹 (binary search tree)，每個節點含有一個整數。



圖一

(一)請將 48 加入圖一，並將結果的二元搜尋樹畫出。(5 分)

(二)請將 53 從圖一刪除。假設每個數刪除後，皆由小於但最接近的數取代。請將結果的二元搜尋樹畫出。(5 分)

(三)請將圖一以前序 (preorder) 方式表示。(5 分)

(四)請將圖一以後序 (postorder) 方式表示。(5 分)

二、有兩個陣列 $A = (40, 32, 27, 16, 29, 23, 5, 14, 2, 3, 15)$ ，

$B = (39, 32, 28, 16, 15, 2, 14, 3, 5, 17, 24)$ 。

(一) A 和 B 那一個是最大堆積 (maxheap)？(10 分)

(二)將 30 加入是最大堆積的那個陣列中，並將結果的最大堆積以陣列的方式列出。(5 分)

(三)將最大的數從最大堆積的那個陣列中刪除，並將結果的最大堆積以陣列的方式列出。(5 分)

(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：檢察事務官電子資訊組
科 目：資料結構

三、假設有一個 C 程式：

```
int ppp ( int d ) {
    if (d <= 1)
        return d ;
    return 2*ppp(d-1)+3*ppp(d-2);
}
```

(一)請問呼叫 ppp(4)的回傳值為何？(10分)

(二)請問在執行 ppp(4)的過程中，ppp(0)被呼叫幾次？ ppp(1)被呼叫幾次？(10分)

四、有一個鄰接矩陣 (adjacency matrix)：

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	0	0	0	0
B	0	0	1	0	0	1
C	0	0	0	1	1	0
D	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	1	0	1
F	0	0	0	0	0	0

其中 A,B,C,D,E,F 代表節點 (node)。

(一)請將對應此矩陣的有向圖型 (directed graph) 畫出。(5分)

(二)請將此圖型的鄰接表單 (adjacency list) 畫出。節點請依字母順序由小到大列出。(5分)

(三)請列出長度為 2 的所有路徑。(10分)

五、有一個雜湊表 (hash table)，共有 11 個籃子 (bucket)，且每個籃子中可存一個鍵值(key)，假設雜湊函數為 $h(x) = x \% 11$ ，亦即除以 11 的餘數。今有 8 個鍵值：73, 25, 29, 33, 51, 41, 20, 43。

(一)請將此 8 個鍵值依次存入此雜湊表，並將結果的雜湊表畫出。假設利用線性探測法 (linear probing) 來處理碰撞 (collision) 的問題。(10分)

(二)假設現在要找鍵值 43，請問需要做幾次鍵值的比較才能找到 43？(5分)

(三)假設現在要找鍵值 64，請問需要做幾次鍵值的比較才能確定 64 不在雜湊表裡？(5分)