

112年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局
調查人員、海岸巡防人員、移民行政人員考試及112年
未具擬任職務任用資格者取得法官遴選資格考試試題

考試別：調查人員
等 別：三等考試
類科組：電子科學組
科 目：計算機概論
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、有關 IP 位址與 MAC 位址，請回答下列問題：

(一)請說明 IPv4 位址的設計方式。(10 分)

(二)IP 位址與 MAC 位址的差異為何？(5 分)

(三)IP 位址與 MAC 位址的對應問題可藉由那些協定來處理？(5 分)

二、某十進位數字為 $75.625_{(10)}$ ，其整數部位為 75，小數部位為 625。請回答下列問題（請列出算式或計算過程）：(每小題 10 分，共 30 分)

(一)將以上十進位數字 $75.625_{(10)}$ 轉換為二進位數字後，其整數部位為 A ，小數部位為 B 。則 A 為何？ B 為何？

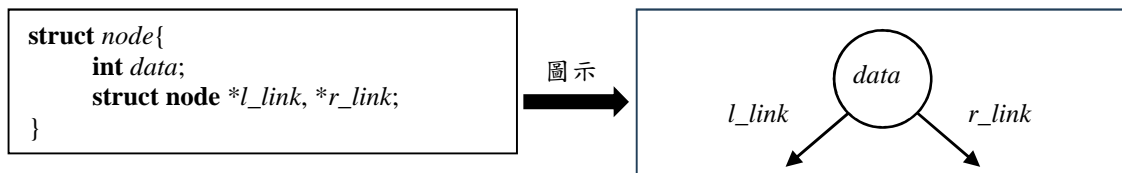
(二)若某二進位數字其整數部位為第(一)子題之 B ，小數部位為第(一)子題之 A ，則其轉換為八進位後的數字，整數部位為 C ，小數部位為 D 。則 C 為何？ D 為何？

(三)若某十六進位數字其整數部位為第(二)子題之 D ，小數部位為第(二)子題之 C ，則其轉換為十進位後的數字，整數部位為 E ，小數部位為 F 。則 E 為何？ F 為何？

三、某一藏寶箱上有三個鎖，只有當半數以上的鎖同時開啟時始能將藏寶箱打開。請為此藏寶箱設計一邏輯電路以滿足「當半數以上的鎖同時開啟時始能將藏寶箱打開」之需求。(10 分)

四、近來人工智慧盛行，而圖靈測試 (Turing Test) 則提供了一個判斷機器是否具備智慧的方式。何謂圖靈測試？(10 分)

五、 T 為一二元樹 (Binary Tree)，可以是空的或是每一個節點儲存著一個數值且與其他節點的數值不重複。假設 T 起始為空的，即 $T = \text{null}$ 。樹中節點 (node) 的定義如下：



請回答下列問題：

(一)插入一節點其 $data$ 欄位為 $value$ 的演算法如下：

```
Procedure Insert( $T$ ,  $value$ )
Begin
    If ( $T == \text{null}$ )
        建立一個新節點，並將 $data$ 欄位設為 $value$ ;
    ElseIf ( $T \rightarrow data > value$ )
        Insert( $T \rightarrow l\_link$ ,  $value$ );
    Else
        Insert( $T \rightarrow r\_link$ ,  $value$ );
    Endif
End
```

請根據以上插入節點的演算法依序插入節點，其值分別為：23, 56, 12, 19, 42, 4, 98, 36。請以圖示的方式呈現完整的插入過程。(10分)

(二)請設計一演算法以在樹中搜尋一給定鍵值 (key)，如： $\text{Search}(T, key)$ 。若 key 存在 T 中，回傳“found”；若 key 不存在 T 中，回傳“not found”。(10分)

(三)若 T 中有 n 個節點。最糟的情況下，需要搜尋幾次？(5分)

(四)承第(三)子題，此最糟的情況是什麼？請舉例說明。(5分)