

110年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
110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：電機工程

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、給定一個 IEEE 754 單精確度浮點數 $b_{31}b_{30}b_{29}\dots b_{23}b_{22}\dots b_0$ 為一個 32 位元表示，其中 $S = b_{31}$ 表示符號位元 (sign bit)， $E = b_{30}b_{29}\dots b_{23}$ 表示偏移指數 (biased exponent)， $F = b_{22}\dots b_0$ 表示尾數 (或稱小數部分，mantissa)。

給予 2 個 IEEE 754 單精確度浮點數表示的數值如下：

A = 0100 0010 1101 1110 0000 0000 0000 0000

B = 0100 0010 0100 0100 0000 0000 0000 0000

(一)請將 A 兩個數值轉換成 2 進制數值。(7 分)

(二)請將 B 兩個數值轉換成 2 進制數值。(7 分)

(三)請計算 A-B 並以 2 進制數值表示。(6 分)

二、對於 IPv4 位址，假設一個子網路的位址區段定義為 140.113.235.0/25，則：

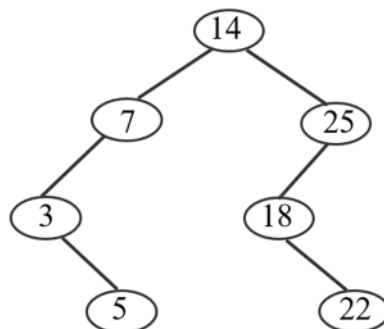
(一)其子網路遮罩為何？請解釋。(10 分)

(二)請列出這個子網路的 IP 位址範圍。(10 分)

三、下圖為一個尺寸 (即節點數) 為 7 的二元搜尋樹 (binary search tree)。

(一)依序插入 16、10、21 三個值，使得每次插入結果仍為二元搜尋樹，並保持原來在二元搜尋樹裡的數值位置不變。請畫出三次插入結果，尺寸分別為 8、9、10 的二元搜尋樹。(15 分)

(二)請將原來的二元搜尋樹 (下圖) 改變成為另外三個不同結構但包含一樣的數值之二元搜尋樹，且這三個二元搜尋樹的高度分別為 2、3、4。(15 分)



四、假設甲和乙兩人要以「非對稱性加密法」（或稱公開金鑰密碼系統）互相傳送"加密"文件。

(一)請問收到密文的一方，可否確認送件者是誰？為什麼？（5分）

(二)若是改用「對稱性加密法」互相傳送"加密"文件，請問收到密文的一方，可否確認送件者是誰？為什麼？（5分）

五、下列為一個 C++ 程式，請問：

(一)其目的為何？（6分）

(二)詳述執行流程。（7分）

(三)寫出程式的輸出。（7分）

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
int main()
{
    int min = 3, max = 10, d = 4, L = 0, count = 0;
    int i;
    for(i = min ; i <= max; i++)
    {
        int x = i*i;
        if (x == (x / d)*d)
        {
            count++;
            if (i > L) {L = i;}
            printf("%d\n", i);
        }
    }
    printf("count = %d, L = %d\n", count, L);
    return 0;
}
```