

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：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、假設有兩個整數 A 與 B，在記憶體各占 8 個位元， $A = (10001010)_2$ 與 $B = (00011011)_2$ 。（每小題 10 分，共 20 分）

(一)若 A 與 B 都是以「符號及值 (sign-and-magnitude)」格式儲存的整數。則 $A - B$ 的結果以 8 個位元的「符號及值」格式表示是多少？以十進位表示是多少？請詳細說明計算過程。

(二)若 A 與 B 都是以「二補數 (2's complement)」格式儲存的整數。則 $A - B$ 的結果以 8 個位元的「二補數」格式表示是多少？以十進位表示是多少？請詳細說明計算過程。

二、(一)假設有某一個無階級 (classless) IP 位址為 167.177.187.135/30，則下列的 IP 位址，何者與前述 IP 位址是在同一個子網域 (subnet)？詳細說明理由。（10 分）

167.177.187.128

167.177.187.132

167.177.187.165

167.177.188.135

(二)說明 MAC address 與 IP address 的差異為何？並說明 ARP (Address Resolution Protocol) 與上述兩者的關係為何？（10 分）

三、(一)假設有下列三個二元樹走訪的結果分別是：

1. 用中序走訪 (Inorder traversal) 得到的結果是 BEDFAGCH。

2. 用前序走訪 (Preorder traversal) 得到的結果是 ABDEF CGH。

3. 用後序走訪 (Postorder traversal) 得到的結果是 FEDBGHCA。

則上述二元樹中，何者的根 (root) 一定是相同的節點？說明其理由。（5 分）

(二)又假若上述的 1. 與 2. 是針對同一個二元樹各別進行中序走訪與前序走訪的結果，請建構出此二元樹。（15 分）

四、(一)假設一個網球單打公開賽採單敗淘汰賽，亦即在每一場比賽中輸的人就出局且無法晉級，贏的人繼續下一場比賽，如此直到最後勝出的一人即是比賽的冠軍者。若此次賽事共有 342 人報名，請問總共要安排幾場賽事，才能決定出最後的冠軍者？請詳細說明理由或計算過程。(10 分)

(二)下列的函式是 C 語言的 function：

```
int xyz(int x, int y)
{
    if(y==0)return x;
    else return(xyz(y, x % y));
}
```

則呼叫 xyz(60,45) 會得到什麼結果？詳細列出程式碼的執行過程。(10 分)

五、(一)電腦作業系統使用虛擬記憶體的概念。假設每個分頁 (page) 大小為 4KB，而此電腦的實體記憶體總共有 1024 框 (frame)，且邏輯位址 (logical address) 有 24 位元。則該電腦的實體位址 (physical address) 有多少個位元？且此電腦系統總共有幾個分頁？(10 分)

(二)若對比於常見的資訊安全三原則，下列案例各別是屬於何種攻擊？請說明理由。(10 分)

1. 針對使用者的桌機螢幕，偷偷將其螢幕畫面拍下來。
2. 到服飾店購買衣服，偷偷將價錢標籤替換成較便宜的標籤去結帳。