

等 別：三等考試  
類 科：電力工程、電子工程  
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、常見的數字系統包含十進位、二進位、八進位及十六進位等數字系統，其中  $25_{(10)}$ 、 $11001_{(2)}$ 、 $31_{(8)}$  及  $19_{(16)}$  分別表示在十進位、二進位、八進位及十六進位中的數字。若其數值均相同時，可以表示為  $25_{(10)}=11001_{(2)}=31_{(8)}=19_{(16)}$ ，這也意謂著不同的數字系統之間是可以進行轉換的。請完成下列數字系統間之轉換。作答時請將題號、試題題目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)  $127_{(10)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(2)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(8)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(16)}$  (9 分)

(二)  $10110101_{(2)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(10)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(8)}$  (6 分)

(三)  $7315_{(8)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(2)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(10)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(16)}$  (9 分)

(四)  $FB1_{(16)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(8)} = \underline{\hspace{2cm}}_{(2)}$  (6 分)

二、假設有一串文字由字母  $a, b, c, d, e, f$  所組成，並且每個字母出現的頻率如下表所示。若欲將此串文字進行霍夫曼編碼 ( Huffman Encoding ) 成 01 字元字串，請回答下列問題：

字母	$a$	$b$	$c$	$d$	$e$	$f$
出現頻率	16%	10%	8%	25%	35%	6%

(一)請產生霍夫曼樹 ( Huffman Tree )，並詳細畫出產生的過程。不失一般性，請將出現頻率低的置於左子樹，出現頻率高的置於右子樹，出現頻率相同時則可任意擇一置於左子樹，另一個置於右子樹。(10 分)

(二)承(一)，若將霍夫曼樹中之左子樹標 0，右子樹標 1，請寫出各字母的霍夫曼碼。(5 分)

三、以卡諾圖 ( Karnaugh Map ) 化簡下列布林函數 ( Boolean Function ) 成下列指定型式：(每小題 10 分，共 20 分)

$$F(w, x, y, z) = (x + y' + z')(w' + xy)$$

(一)化簡成 SoP ( Sum of Product terms ) 型式。

(二)化簡成 PoS ( Product of Sum terms ) 型式。

- 四、進行無線通訊時，由於裝置的位置以及訊號傳遞範圍的限制，常會產生隱藏裝置的問題。請描述無線通訊之隱藏裝置問題。(10分)
- 五、大數據的特性包含了多個 *V*，常見的有 *Volume*、*Velocity*、*Variety*、*Veracity* 及 *Value*。請就大數據的角度解釋 *Volume*、*Velocity*、*Variety*、*Veracity* 及 *Value* 的意義。(25分)