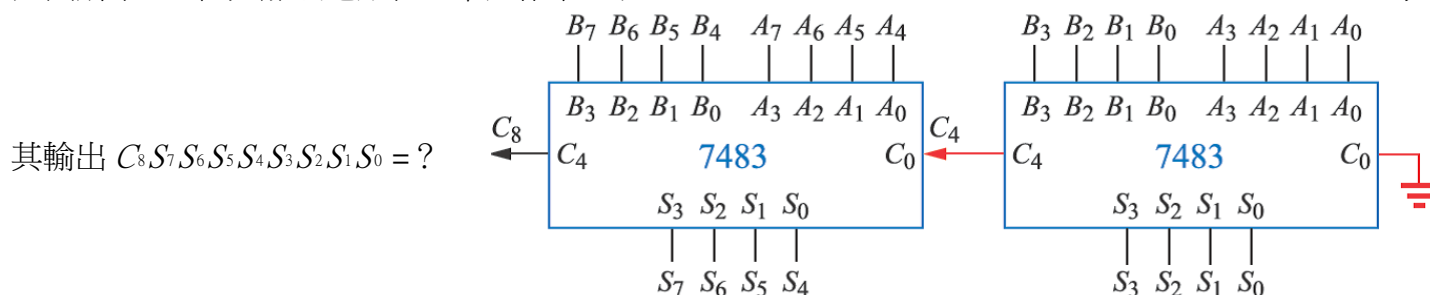


臺北市立內湖高工 109 學年度第一學期 第 2 次定期考查 電子科 二年級試卷									
科目	數位邏輯設計	適用年級	二年級	班級	忠孝仁愛	姓名		座號	
作答方式		<input checked="" type="checkbox"/> 電腦畫卡(選擇題) <input checked="" type="checkbox"/> 直接作答(設計題)							

說明：本試題共計 4 頁，單選題 30 題，每題 3 分；設計題 2 題，每題 5 分

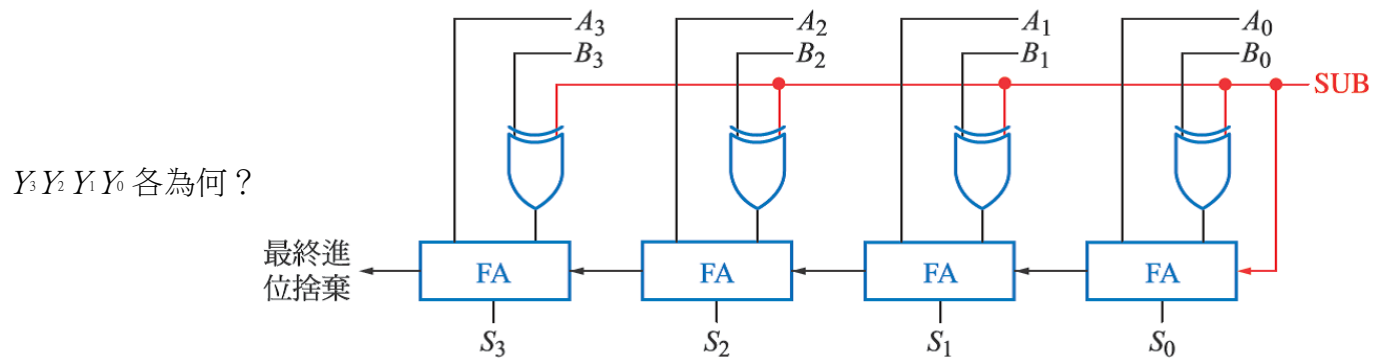
一、單選題（每題 3 分，共 90 分）：

- 【A】數目 437、0101B 及 3F4H 在數字系統中分別代表為何？
(A) 十、二及十六進制 (B) 八、二及十六進制 (C) 八、十二及十六進制 (D) 十、十二及十六進制
- 【D】十進制數值 $(103)_{10} =$
(A) $(1100011)_2$ (B) $(1313)_4$ (C) $(77)_8$ (D) $(67)_{16}$
- 【B】 $12_{(8)}$ 相當於十進制的
(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 96
- 【C】下列數字系統表示方式何者有誤？
(A) $(1010101)_2$ (B) $(1230)_4$ (C) $(246)_6$ (D) $(1304)_8$
- 【D】10011.1B 相當於十進制的
(A) 35.1 (B) 35.5 (C) 19.1 (D) 19.5
- 【B】1CD.AH 相當於
(A) 111001110.1B (B) 111001101.101B (C) 110111101.1B (D) 110111101.101B
- 【C】十進位數 -55 以 8 位元 2's 補數可表示為：
(A) 10110111₍₂₎ (B) 11010110₍₂₎ (C) 11001001₍₂₎ (D) 11001011₍₂₎
- 【B】將十六進位數字 5A.C(16)轉換為四進位數字，下列何者正確？
(A) 1011010.1100₍₄₎ (B) 1122.3₍₄₎ (C) 132.3₍₄₎ (D) 90.75₍₄₎
- 【A】真值表示法中，下列何者敘述有誤？
(A) 最高位元為符號位元，1 表正數，0 表負數 (B) 最高位元為符號位元，1 表負數，0 表正數 (C) 除符號位元外其大小值與二進制相同 (D) 在 n 位元系統中可表達範圍為 $-(2^{n-1}-1)$ 到 $+(2^{n-1}-1)$
- 【C】在 8 位元 2's 補數系統中，3AH 的 2's 補數(即-3AH)為何？
(A) 11000011B (B) 10111100B (C) 11000110B (D) 11000101B
- 【B】在 8 位元 1's 補數系統中，00001011B 的 1's 補數(即-00001011B)為何？
(A) 00000100B (B) 11110100B (C) 10001011B (D) 11111011B
- 【C】4 位元 BCD 碼，所能表示的最大數值是
(A) 15 (B) 16 (C) 9 (D) 10
- 【C】已知「A」的 ASCII 碼為 41H，請問「Z」的 ASCII 碼為何？
(A) 01000001B (B) 01010011B (C) 01011010B (D) 01100001B
- 【A】38.1 相當於
(A) 00111000.0001_(BCD) (B) 00111000.1000_(BCD) (C) 00100110.0001_(BCD) (D) 00100110.00011000_(BCD)
- 【D】下列何者為二進制數值 10101010B 的格雷碼 (Gray Code)？
(A) 10101010B (B) 01010101B (C) 01111111B (D) 11111111B
- 【B】全加器之被加數 $A = 1$ ，加數 $B = 0$ ，前一位元之進位 $C_i = 1$ ，則進位輸出 C_{i+1} 及和數 S 值各為何？
(A) $C_{i+1} = 1, S = 1$ (B) $C_{i+1} = 1, S = 0$ (C) $C_{i+1} = 0, S = 0$ (D) $C_{i+1} = 0, S = 1$
- 【C】如圖所示，8 位元加法電路在正常運作下，若 $B_7B_6B_5B_4B_3B_2B_1B_0 = A_7A_6A_5A_4A_3A_2A_1A_0 = 10011001$ 時，



- (A) 1 1001 1001 (B) 1 0010 0010 (C) 1 0011 0010 (D) 0 0010 0010

18. 【A】如圖所示之加減法電路，若 $A_3A_2A_1A_0 = 0101$ ， $B_3B_2B_1B_0 = 0010$ ，則在 SUB 分別輸入 0 與 1 時，其輸出

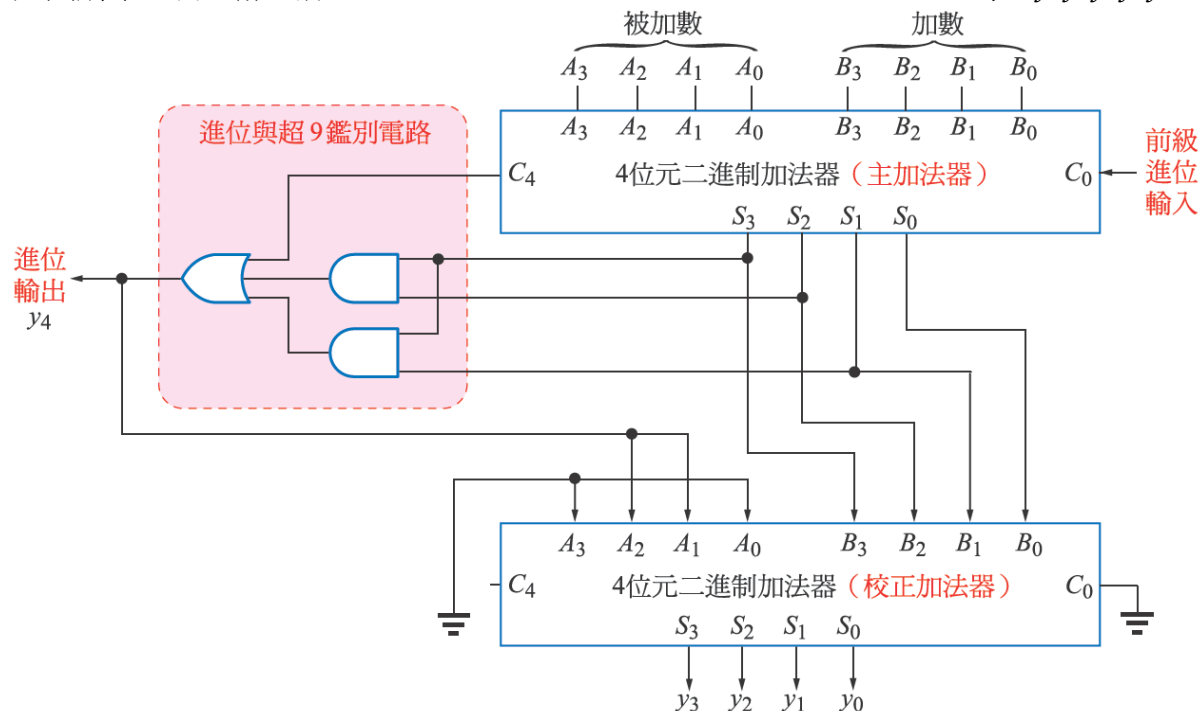


(A) 0111、0011 (B) 0011、0111 (C) 0110、0010 (D) 0010、0110

19. 【A】一全減器其被減數為 X ，減數為 Y ，前級借位為 B_i ，差以 D 表示，借位輸出為 B_o ，下列何者為此全減器的真值表？

X	Y	B_i	D	B_o
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

20. 【C】如圖所示，當主加法器 $C_0 = 0$ 、 $B_3B_2B_1B_0 = 0111$ 且 $A_3A_2A_1A_0 = 0010$ 時， $y_4y_3y_2y_1y_0$ 為何？



(A) 01110 (B) 11110 (C) 01001 (D) 11001

21. 【C】 $00010101_{(BCD)} + 00100110_{(BCD)} = ?$

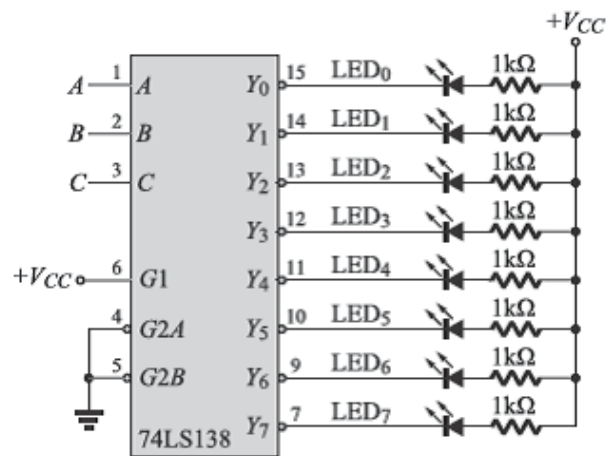
(A) $00111011_{(BCD)}$ (B) $00110001_{(BCD)}$ (C) $01000001_{(BCD)}$ (D) $01001011_{(BCD)}$

22. 【A】在共陽極的七段顯示器中，共陽極接高電位，而 b 、 c 、 e 、 f 、 g 接上低電位，則將顯示下列何者？

(A) H (B) 5 (C) 9 (D) 6

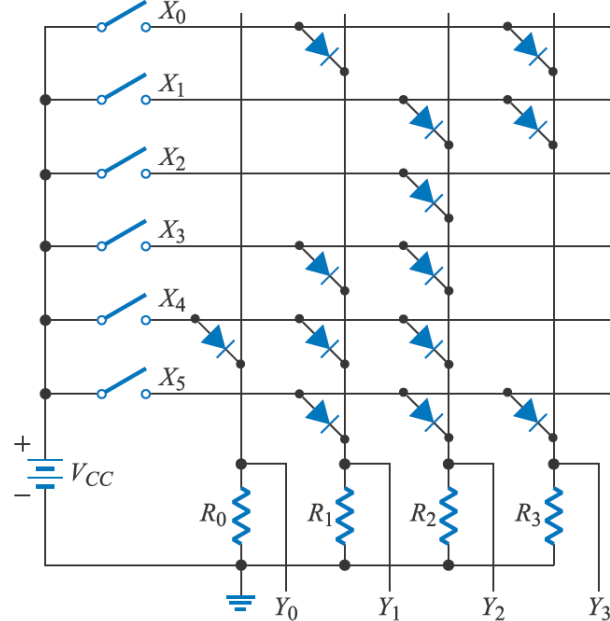
23. 【D】如圖所示為利用 74LS138 解碼器所設計的一個邏輯電路，其中，輸入信號為 CBA ， C 表示最高位元 (MSB)， A 則表示最低位元 (LSB)；而以輸出信號 $Y_0Y_1Y_2Y_3Y_4Y_5Y_6Y_7$ 來控制 LED₀~LED₇ 之亮滅狀態，

則下列敘述何者錯誤？



(A) 74LS138 為 3 對 8 的解碼器 IC (B) 當此解碼器某個接腳輸出為低準位時，所對應的 LED 將為亮的狀態 (C) 當 $CBA = 000$ 時，則輸出端僅 LED0 為亮的狀態 (D) 當 $CBA = 111$ 時，則輸出端 8 個 LED 均為亮的狀態

24. 【D】如圖所示，當 $X_4 = 1$ （即開關 X_4 ON）時，其 $Y_3 Y_2 Y_1 Y_0 =$



(A) 1100 (B) 0110 (C) 1101 (D) 0111

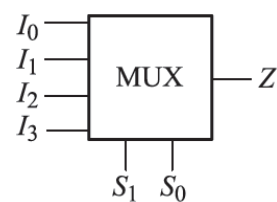
25. 【B】一個具有 36 條資料輸入線之多工器，至少需要用多少條選擇線？

(A) 5 條 (B) 6 條 (C) 12 條 (D) 18 條

26. 【D】下列何者稱為資料選擇器？

(A) 解碼器 (B) 編碼器 (C) 解多工器 (D) 多工器

27. 【D】如圖所示，四對一的多工器若 $S_1 = 1$ 、 $S_0 = 1$ ，則輸出 $Z =$

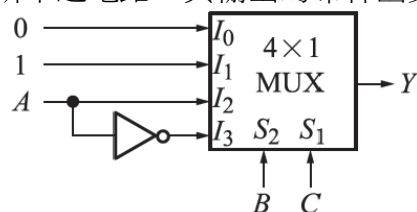


(A) I_0 (B) I_1 (C) I_2 (D) I_3

28. 【D】一對八線解多工器，其資料輸入線、資料輸出線與選擇線至少各有多少條？

(A) 8、1、8 (B) 1、8、8 (C) 1、3、8 (D) 1、8、3

29. 【A】如圖所示之電路，其輸出的布林函數 $Y(A, B, C)$ 為何？(A 為 MSB)



(A) (1, 3, 5, 6) (B) (1, 2, 5, 7) (C) (1, 3, 5, 7) (D) (1, 2, 5, 6)

30. 【B】兩單位元數量 A 與 B 相比，其符合 $A > B$ 、 $A = B$ 與 $A < B$ 的輸出布林代數分別為何？

(A) \overline{AB} 、 $A \oplus B$ 、 \overline{AB} (B) \overline{AB} 、 $\overline{A \oplus B}$ 、 \overline{AB} (C) \overline{AB} 、 $A \oplus B$ 、 \overline{AB} (D) \overline{AB} 、 $\overline{A \oplus B}$ 、 \overline{AB}

電子科二年級 數位邏輯設計 計算題答案卷（本答案卷請繳回）

班級	學號	姓名
----	----	----

二、設計題（每題 5 分，共 10 分）：(須寫出設計過程，否則該題扣 2 分)

1. 試以四線對一線多工器完成 $y(C, B, A) = \overline{C}\overline{B} + \overline{C}A + \overline{B}A$ 的邏輯電路。

詳解：

(1) 利用速解法將和項積式轉換成 Σ 函數得：

$$y = \overline{C}\overline{B} + \overline{C}A + \overline{B}A$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ 0 & 0 & \times \\ + & & + \\ 0 & \times & 1 \\ + & & + \\ \times & 0 & 1 \end{array}$$

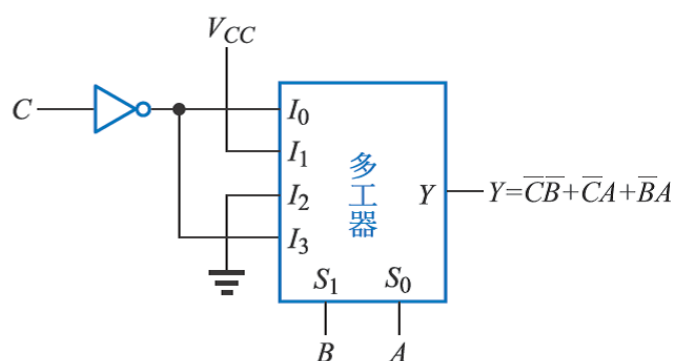
$$= \Sigma(0, 1, 3, 5)$$

(2) 圈選執行表並完成電路設計，詳如下圖所示。

BA \ C	00	01	10	11
0	0	1	2	3
1	4	5	6	7
I_n	\overline{C}	1	0	\overline{C}

$$Y = \overline{C}\overline{B} + \overline{C}A + \overline{B}A$$

$$= \Sigma(0, 1, 3, 5)$$



2. 試以 74138 來完成 $y = CB + CA + BA$ 邏輯函數。(C 為 MSB)

詳解：

$$\begin{aligned} y &= CB + CA + BA \\ &= 11x + 1x1 + x11 \\ &= 110 + 111 + 101 + 111 + 011 + 111 \\ &= \Sigma(3, 5, 6, 7) \end{aligned}$$

