

1. 微處理機執行程式時，下列何者為其執行順序？  
 ①指令執行 ②指令解碼 ③提取指令  
 (A) ①→②→③ (B) ②→①→③ (C) ②→③→① (D) ③→②→①
2. 嵌入式系統(embedded system)是將微處理機嵌入(置入或整合)到一個實際物件(體)中，展現該物件具智慧化控制的能力；下列何者不是嵌入式系統必備的技術要求？  
 (A) 需有環境感測訊號的能力 (B) 執行速度與計算能力要非常快  
 (C) 實現物件的智慧化控制能力 (D) 儲存容量只需符合嵌入環境即可
3. 有關微處理機的硬體功能敘述，下列何者不正確？  
 (A) 指令暫存器負責記錄程式進行時，下一指令的記憶體位址  
 (B) 狀態(旗標)暫存器用於記錄 CPU 工作進行時的各種狀態  
 (C) ALU 提供多種運算，包含算術、邏輯、移位與比較等運算  
 (D) 16 位元的 CPU 每次可以處理 2 bytes(位元組)的資料
4. 傳統的計算機(電腦)大都採用范紐曼(Von Neumann)結構，下列敘述何者不正確？  
 (A) 位址匯流排及資料匯流排各只有一組  
 (B) 程式(指令)和資料儲存在同一記憶體的不同位置  
 (C) 可同時存取記憶體與 I/O(輸入/輸出)單元的資料  
 (D) 記憶體提取指令時，無法同時將資料存入記憶體中
5. 微處理機的指令有多種定址模式，下列哪一道指令是立即定址(immediate addressing)？  
 (A) MOV DX, 5689 (B) MOV CL, [3456] (C) MOV BX, AX (D) MOV AL, [BX]
6. 不論任何程式語言都需要翻譯為機械語言才能被計算機執行，翻譯程式可分為編譯(Compiler)、直譯(Interpreter)與組譯(Assembler)三種；下列敘述何者不正確？  
 (A) 高階程式語言大都採用編譯器翻譯程式  
 (B) 直譯器直譯程式語言，偵錯容易，但執行速度較慢  
 (C) 組合語言需組譯器翻譯程式，不同的 CPU，可用同一組譯器  
 (D) 高階程式語言使用直譯器翻譯程式，不會產生目的檔(.obj)
7. 在非同步串列傳輸中，其資料傳輸速率(data rate)為 2400 bps，設傳輸格式為 2-bit 起始位元、8-bit 資料位元、無同位位元、2-bit 結束位元，當連續傳送 1600 個字元(character)所需的時間為何？(註：1 字元=1 bytes)  
 (A) 10 秒 (B) 8 秒 (C) 4 秒 (D) 2 秒
8. 在微處理機領域中常見串列傳輸介面有 RS-232、串列週邊界面(Serial Peripheral Interface, SPI)、積體電路介接匯流排(Inter-Integrated Circuit Bus, I<sup>2</sup>C)、通用串列匯流排(Universal Serial Bus, USB)；下列敘述何者不正確？  
 (A) RS-232 為非同步、全雙工的傳輸方式  
 (B) SPI 是一種同步、全雙工的串列傳輸方式，主要應用在短距離場合  
 (C) I<sup>2</sup>C 是一種同步、半雙工的串列傳輸方式，主要用於連接高速的週邊裝置  
 (D) USB OTG(On-The-Go)的功能，可使 USB 裝置變為 USB 主機，與其他 USB 裝置連線通訊
9. 如果微處理機同時產生下列狀況時，應執行何者？  
 (A) 可遮罩中斷 (B) 系統重置(Reset) (C) 軟體中斷 (D) 不可遮罩中斷
10. 中斷來源可分為軟體中斷(或稱內部中斷)與硬體中斷(或稱外部中斷)。有關中斷的敘述，下列何者不正確？  
 (A) 可遮罩中斷(Maskable Interrupt, MI)與不可遮罩中斷(Non-Maskable Interrupt, NMI)皆由 CPU 內部的旗號(flag)來決定是否接受中斷  
 (B) 透過作業系統提出中斷指令，如除 0 錯誤、INT 命令、計時中斷等所觸發的中斷稱為軟體中斷  
 (C) 微處理機如果接受所要求的中斷，則以 INTA 回覆週邊裝置，表示接受中斷請求，將進行指定的中斷服務  
 (D) 當週邊裝置需要作 I/O 服務處理時，會以中斷要求(IRQ 或 INTR)信號向微處理機發出中斷請求

11. 小順目前桌上型的電腦規格如表(一)所示，由於在執行課堂上應用軟體有些遲緩現象，想要加快電腦的執行速度，但花費金額最少，下列哪些是可以考慮的方式？

表(一)

1.	CPU	Intel i5
2.	記憶體	8 GB
3.	硬碟	3.5 吋 500 GB
4.	光碟機	DVD_RW
5.	電源	400 W

- ①更換電源(升級到 550 W)  
 ②更換 CPU 為 Intel i7 或 i9 的型號  
 ③改為藍光光碟機(Blu-ray Disc)  
 ④增加固態式硬碟(SSD)為主要硬碟  
 ⑤加大記憶體的容量(升級到 16 GB 或是 32 GB)

(A) ①② (B) ④⑤ (C) ③④ (D) ②⑤

12. 下列何者不是由 CPU 主控來完成的工作？

- (A) 鍵盤資料讀取  
 (B) 輪詢式(Polling)I/O  
 (C) 執行中斷服務程式(Interrupt Service Routine, ISR)  
 (D) 直接記憶體存取(Direct Memory Access, DMA)

13. 下列敘述何者不正確？

- (A) 在 CD、BD、DVD 三種光碟片，其資料儲存容量大小順序分別為 BD>DVD>CD  
 (B) 固態硬碟(Solid State Disk, SSD)內部採用 NOR 型快閃記憶體組成，具低耗電、無噪音、輕薄及速度快等優勢  
 (C) DDR 的記憶體為動態 RAM(Dynamic Random Access Memory, DRAM)的改良，但仍具揮發性(電源消失時，儲存的資料也會跟著消失)  
 (D) 靜態 RAM(Static Random Access Memory, SRAM)存取速度比 DRAM 快，但製造成本較高，所以大多用於速度要求快，容量較少的場合，如快取記憶體

14. 有關多核心微處理器(multi core processor)的敘述，下列何者不正確？

- (A) 多核心微處理器彼此共享記憶體  
 (B) 多核心微處理器可以提升電腦執行速度與效能  
 (C) 多核心微處理器可以獨立執行程式指令，進行平行運算處理  
 (D) 多核心微處理器就是在一部電腦中安裝多個處理器

15. 有關提升電腦執行速度與效能的方法，下列何者較不妥當？

- (A) 電腦中使用多核心的微處理器  
 (B) 調高電腦中微處理器的時鐘脈波頻率  
 (C) 電腦中使用先進製程的微處理器  
 (D) 電腦中使用多個獨立封裝的處理器來同時運算

16. 嵌入式的微處理機系統組成架構與電腦雷同，目前已遍佈周遭生活，密不可分，下列敘述何者不正確？

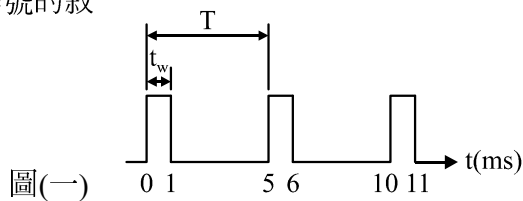
- (A) 大都以系統單晶片(System on Chip, SoC)形式呈現「專用」的嵌入特性  
 (B) 執行「特定功能」的系統，並嵌入到目標裝置裡，負責即時運算與處理  
 (C) 低功耗、體積小、整合度高、成本低  
 (D) 硬體擴充性佳，軟體更新容易

17. 人工智慧(artificial intelligence, AI)是指機器經過專門設計的演算法來理解、分析和學習資料，因而具有人類思維的現象；人工智慧的機器能夠記住人類的行為模式並根據人類的喜好進行調整修正。有關人工智慧的敘述，下列何者不正確？

- (A) 機器學習(machine learning)為 AI 的分支，機器學習會依演算法尋找大量資料的模式和關聯性，並分析做出最佳決策和預測  
 (B) 目前機器學習已廣泛應用於日常生活中，如語音辨識，可將人類語音處理成書面格式的能力，在許多行動裝置，以利進行語音搜尋，如蘋果手機 Siri 的應用  
 (C) 深度學習(deep learning)是機器學習的分支，是一種以人工神經網路為架構，對資料進行表徵學習的演算法，如 Google 的語音辨識、文字翻譯、照片分類、自動回信、垃圾郵件判斷都是應用例子  
 (D) 人工智慧將影響未來的就業市場，而未來醫療、會計及建築等行業可能八成可由人工智慧來進行，所以醫生、會計師及建築師等職業將被人工智慧替代

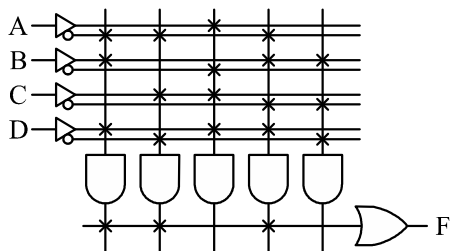
18. 某一週期性數位信號的波形如圖(一)所示，有關該週期性數位信號的敘述，下列何者正確？

- (A) 週期為 5 ms，頻率為 200 Hz，工作週期為 20%
- (B) 週期為 5 ms，頻率為 200 Hz，工作週期為 10%
- (C) 週期為 4 ms，頻率為 250 Hz，工作週期為 20%
- (D) 週期為 4 ms，頻率為 250 Hz，工作週期為 10%



19. 圖(二)為已規劃好的 PLA，輸入分別為 A、B、C 及 D，則輸出 F 應為下列何者？

- (A)  $F = \overline{A}BD + \overline{A}CD + \overline{A}BCD$
- (B)  $F = \overline{A}BD + \overline{A}CD + \overline{A}BCD$
- (C)  $F = A\overline{B}\overline{D} + A\overline{C}\overline{D} + ABC\overline{D}$
- (D)  $F = B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}BC\overline{D}$

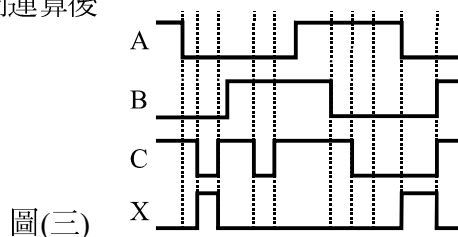


20. 下列邏輯閘的輸入和輸出邏輯值關係圖中，哪個邏輯閘的運算不正常？

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

21. 如圖(三)所示的時序圖，設 ABC 為輸入邏輯信號，X 為經一邏輯閘運算後的輸出，則該邏輯閘應為下列何者？(註：邏輯閘為理想)

- (A) 反或閘
- (B) 反及閘
- (C) 互斥或閘
- (D) 反互斥或閘



22. 下列布林代數的運算式何者不正確？

- (A)  $X + YZ = (X + Y)(X + Z)$
- (B)  $X + \overline{X}Y = X + Y$
- (C)  $(\overline{X} + \overline{Y})(\overline{X} + Y) = \overline{X}Y + X\overline{Y}$
- (D)  $\overline{Y} + Y = 1$

23. 欲使用兩輸入的反及閘來完成 4 輸入反及閘的功能，則最少需要多少個兩輸入的反及閘？

- (A) 6 個
- (B) 5 個
- (C) 4 個
- (D) 3 個

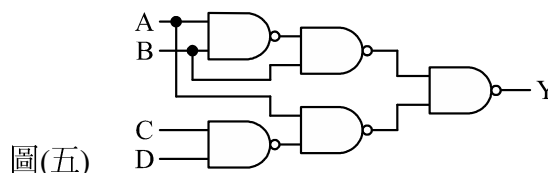
24. 某一布林代數的真值表如圖(四)，下列何者是其和之積(Product of Sum)的最簡式？

- (A)  $Y(A, B, C) = (A + \overline{B})(\overline{A} + C)$
- (B)  $Y(A, B, C) = \overline{A}\overline{B} + AC + \overline{B}C$
- (C)  $Y(A, B, C) = (A + C)(\overline{A} + B)$
- (D)  $Y(A, B, C) = \overline{A}C + AB$

輸入			輸出
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

25. 如圖(五)的組合邏輯電路，經化簡後的最簡布林函數為何？

- (A)  $Y = (A + B)(\overline{A} + \overline{C} + \overline{D})$
- (B)  $Y = (\overline{A} + B)(\overline{B} + \overline{C} + \overline{D})$
- (C)  $Y = \overline{A}B + \overline{B}C + A\overline{D}$
- (D)  $Y = \overline{A}B + AC + \overline{B}D$



26. 下列敘述何者正確？

(A)  $107_{(10)} = 1011101_{(Gray)}$

(B)  $10000100_{(BCD)} = 1001100_{(2)}$

(C)  $325_{(8)} = D5_{(16)}$

(D)  $25.375_{(10)} = 10101.011_{(2)}$

27. 十進位數 -78 以 8 bits 二進制 2 之補數表示為何？

(A)  $11001001_{(2)}$

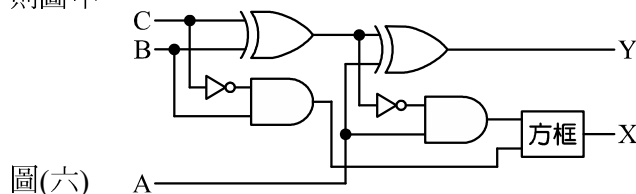
(B)  $11001011_{(2)}$

(C)  $10110001_{(2)}$

(D)  $10110010_{(2)}$

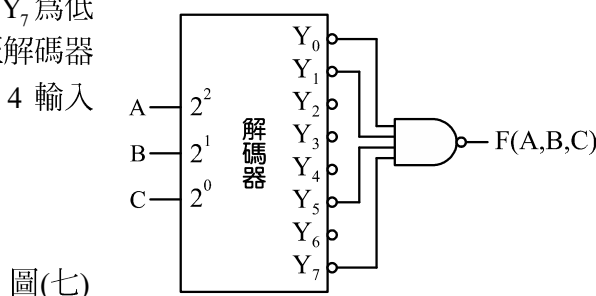
28. 如圖(六)的組合邏輯電路，欲使其具有全減器的功能，則圖中方框應為何？

- (A) 反或閘
- (B) 反及閘
- (C) 或閘
- (D) 及閘

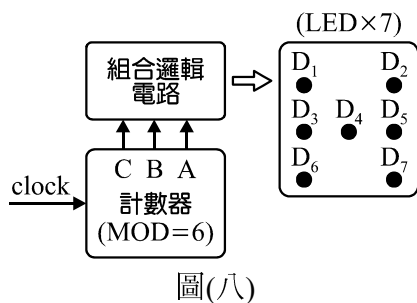


29. 如圖(七)所示為解碼器的應用電路，設解碼器的輸出  $Y_0 \sim Y_7$  為低電位動作，輸出  $Y_7$  為 MSB。將邏輯訊號 A, B, C 連接至解碼器的  $2^2, 2^1, 2^0$  輸入，並將其輸出  $Y_0, Y_1, Y_5, Y_7$  連接至一個 4 輸入的 NAND 閘，則輸出  $F(A, B, C)$  為何？

- (A)  $F(A, B, C) = \overline{A}\overline{B} + AC$
- (B)  $F(A, B, C) = AB + \overline{A}\overline{C}$
- (C)  $F(A, B, C) = (A+B)(\overline{A} + \overline{C})$
- (D)  $F(A, B, C) = (\overline{A} + \overline{B}) + (A + C)$



30. 小戴學了「數位邏輯設計」的課程後，覺得非常很有趣，想要設計一個電子骰子，其電路方塊圖與組合邏輯電路真值表如圖(八)與表(二)所示；若小戴依表(二)的數值經卡諾圖簡化，獲得組合邏輯電路的輸出布林式(輸出邏輯 1 時，LED 發亮)，下列何者錯誤？



圖(八)

表(二)

輸入			輸出							顯示
C	B	A	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>7</sub>	
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	
0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	
1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	

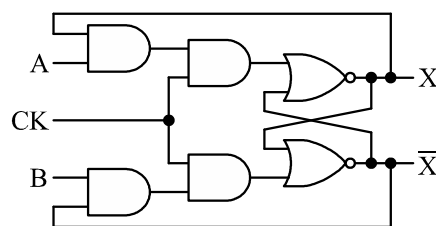
- (A)  $D_7(C, B, A) = C + BA$
- (C)  $D_4(C, B, A) = \overline{C} + A$

- (B)  $D_2(C, B, A) = C + B$
- (D)  $D_5(C, B, A) = \overline{B}A$

31. 如圖(九)所示為某一型式的正反器電路，當輸入 A、B、CK 皆為 1(邏輯 1)時，則輸出 X 變為何？

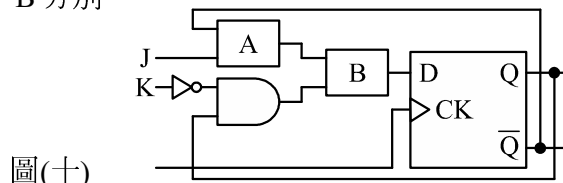
- (A) 0
- (C) X

- (B) 1
- (D)  $\overline{X}$



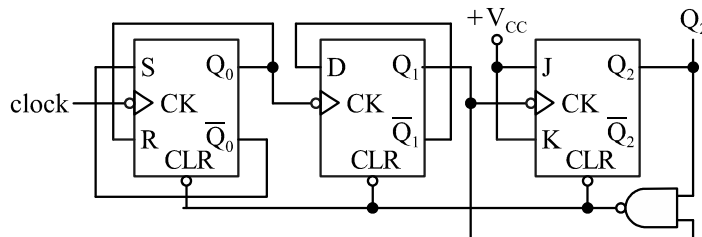
圖(九)

32. 如圖(十)所示的電路，若具有 JK 正反器的作用，則方塊 A、B 分別為何？  
 (A) 方塊 A、B 分別為 AND 閘、OR 閘  
 (B) 方塊 A、B 分別為 OR 閘、AND 閘  
 (C) 方塊 A、B 分別為 NAND 閘、NOR 閘  
 (D) 方塊 A、B 分別為 AND 閘、NOR 閘



圖(十)

33. 如圖(十一)所示之電路，當電路所有正反器的輸出皆被清除( $Q_2Q_1Q_0 = 000$ )後，若輸入 clock 頻率為 12 kHz，工作週期為 20%的時鐘脈波時，則  $Q_1$  的輸出頻率與工作週期分別為何？  
 (A) 4 kHz、25%  
 (B) 3 kHz、33.3%  
 (C) 3 kHz、25%  
 (D) 2 kHz、33.3%



圖(十一)

34. 阿順學了「循序邏輯電路設計及應用」後，了解計數器有漣波計數器、同步計數器、強森計數器、環形計數器等多種類型，覺得都很有特色且實用；因應專題電路設計所需，欲使用 D 型正反器來設計一個模數為 10(Modulus-10)，輸出波形工作週期為 50%的計數器，則下列何種電路的設計最為簡單(電路可以直接實現，不限正反器使用個數，且不使用邏輯閘)？  
 (A) 環形計數器                      (B) 強森計數器                      (C) 漣波計數器                      (D) 同步計數器
35. 編輯完 C++程式之後，在產生目的檔之前，須先針對程式碼進行下列何者程序？  
 (A) 直譯                                  (B) 連結                                  (C) 編譯                                  (D) 加密
36. C++程式執行時，下列哪一個函數會先被呼叫？  
 (A) main                                  (B) initial                                  (C) load                                  (D) create
37. 有關陣列型態變數，下列何者**錯誤**？  
 (A) 陣列索引值從 0 開始編排  
 (B) 陣列值可為陣列型態  
 (C) 將陣列指定給指標型態變數 A 時，變數 A 內容為該陣列第一筆資料的記憶體地址  
 (D) 陣列可以存放程式碼
38. 程式可以正常執行，但輸出結果不正確，該狀況屬於程式設計領域當中的哪一種錯誤？  
 (A) 語意錯誤                                  (B) 型態錯誤                                  (C) 編譯錯誤                                  (D) 語法錯誤
39. 下列何種變數內容值寫入只會有兩種型態？  
 (A) int    (B) array    (C) bool    (D) char
40. 若你在設計一個程式時，在下列四個變數宣告與初始化的方式，何者**錯誤**？  
 (A) float \_BookNo;                      (B) bool BookStore;                      (C) int \*\_int;                                  (D) char Name= 'Book';
41. 在程式設計的範疇當中，下列何者在宣告並指定初值後，就無法變動內容值？  
 (A) 陣列    (B) 常數    (C) 整數    (D) 浮點數
42. 宣告二維陣列如下，則 ArrayA [1][3]的資料值為何？  
 int ArrayA[2][4]={{1,2,3,7}, {4,5,6,9}};  
 (A) 7    (B) 9    (C) {1,2,3,7}                                  (D) {4,5,6,9}

43. 如下列程式碼執行後，畫面會列印出多少？

```
int main() {
    int a[]={-5,6,1};
    int *iptr=a;
    cout<<*(iptr+1);
}
```

- (A) 某段記憶體位置 (B) -4  
(C) 2 (D) 6

44. 下列程式執行之後，a 的值為多少？

```
#include <iostream>
int main(){
    ...
    int a= test(3);
    ...
}
```

```
int test(int x)
{
    return x;
}
```

- (A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 程式無法執行

45. 下列程式碼執行完之後，result 的值為多少？

```
int total(int n)
{
    if (n >=5)
        return n;
    else
        return n+total(n+1);
}
```

```
int main() {
    int result = total (1);
}
```

- (A) 5 (B) 6 (C) 15 (D) 30

46. 下列 C++ 的程式執行完畢之後，變數 b 的數值為何？

```
int i=5,b=3;
b=i&b*2;
```

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 8

47. 於實習工廠中使用電腦撰寫程式，並將作業上傳於個人雲端空間，下列何者與避免遺留個人資訊於該台電腦當中較**無關聯**？

- (A) 對該台電腦進行磁碟重組 (B) 使用無痕模式瀏覽網頁  
(C) 確認該台電腦是否具有系統還原機制 (D) 清除下載檔案與 Cookie

48. 下列程式執行後，螢幕顯示內容為何？

```
for(int a=2;a<5;a++)  
{  
    for(int b=a%3;b<a;b++)  
    {  
        cout<<b;  
    }  
}
```

- (A) 01212                      (B) 12123                      (C) 012123                      (D) 012323

49. 參考下列程式碼，其中 Show 的撰寫方式與物件導向的哪一種特性關聯度最高？

```
int Show(int a)  
{  
    return a;  
}  
int Show(int a,int b)  
{  
    return a+b;  
}  
int main() {  
    int result = Show(1);  
}
```

- (A) 多載(overloading)      (B) 多形(polymorphism)      (C) 複寫(override)              (D) 封裝(encapsulation)

50. C++片段程式執行結束之後，變數 Result 內容為何？

```
struct MathStruct  
{  
    int Height;  
    int Weight = 60;  
    int Calculator(){  
        return Height*Weight;  
    }  
}  
  
} Struct1;  
  
int main() {  
    Struct1.Height = 25;  
    Struct1.Weight = 10;  
    int Result = Struct1. Calculator();  
}
```

- (A) 0                      (B) 250                      (C) 600                      (D) 1500

【以下空白】