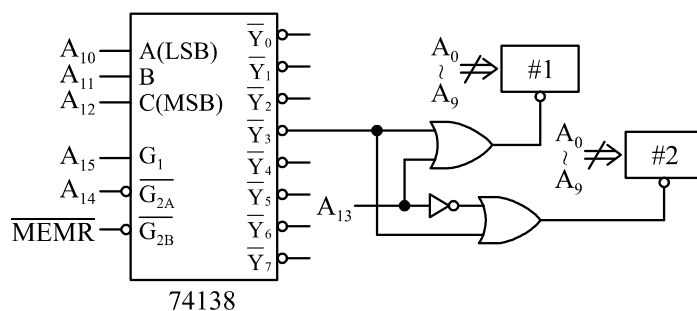


- 依據運算元數目的來區分，常見的指令格式有四位址指令、三位址指令、二位址指令、一位址指令，試問目前電腦採用的指令為何？
 (A) 四位址指令 (B) 三位址指令
 (C) 二位址指令 (D) 一位址指令
- 假設一 CPU 有 16 bits 位址線，8 bits 資料線，其擁有 256 個指令，且採用單位址欄指令格式，試問其配合記憶體直接定址法的指令至少須佔幾個位元組？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- CPU 執行指令的時間稱為「指令週期」，分為提取週期、執行週期，又可細分為六個動作，分別為：①指令執行、②儲存結果、③提取運算元、④有效位址計算、⑤指令提取、⑥指令解碼，則下列執行順序何者正確？
 (A) 提取週期為⑤指令提取→③提取運算元
 (B) 執行週期為④有效位址計算→③提取運算元→①指令執行→②儲存結果
 (C) 執行週期為①指令執行→②儲存結果→③提取運算元→⑤指令提取
 (D) 提取週期為④有效位址計算→②儲存結果→③提取運算元
- 有關硬體的敘述，下列何者正確？
 (A) 記憶體映對 I/O(Memory Mapped I/O)的特性是將 I/O 視為記憶體的一部分，與記憶體使用相同指令
 (B) 電腦內部依資料傳遞方式有三種匯流排，分別為：前端匯流排(FSB)、位址匯流排(Address BUS)、資料匯流排(Data BUS)
 (C) 北橋與南橋是配合 Intel 微處理器的主機板晶片組，北橋晶片與 CPU 直接連接，負責與處理速度慢的 I/O 裝置傳輸資料
 (D) 傳統的邏輯電路解碼為硬體接線式(Hardwired)，此種方式解碼速度較微程式(Microprogramming)慢
- 在 CPU 中的暫存器，何者的主要功能是儲存下一個欲執行的指令位址？
 (A) 記憶體位址暫存器(Memory Address Register, MAR)
 (B) 記憶體緩衝暫存器(Memory Buffer Register, MBR)
 (C) 程式狀態字語(Program Status Word, PSW)
 (D) 程式計數器(Program Counter, PC)

- 有關記憶體位址解碼的方法中，使用中型 IC 作解碼，如圖(一)所示，下列位址範圍何者正確？
 (A) #1 記憶體的範圍為 8A00H~8FFFH
 (B) #2 記憶體的範圍為 AC00H~AFFFH
 (C) #2 記憶體的範圍為 AD00H~AFFFH
 (D) #1 記憶體的範圍為 8D0H~8CFFH



圖(一)

- 有一 32 位元微處理機(1 word【字組】= 4 Byte)，今欲具有 8 M 字組(Word)之動態記憶體時，若採用 4 M×1 的記憶體晶片，共需要多少個？
 (A) 32 (B) 64 (C) 128 (D) 256
- 目前資料傳輸的方式分為串列傳輸與並列傳輸兩種，則下列何者不是串列傳輸規格？
 (A) 通用串列匯流排(USB) (B) 推薦標準 232 號(RS-232)
 (C) PCI (D) IEEE-1394

9. 指令 MOV A,@B 其動作為 $A \leftarrow M[B]$ ，[]代表記憶體內容，A, B 是暫存器名稱，此指令使用何種定址法？
- (A) 暫存器直接定址法
(B) 直接定址法
(C) 記憶體立即定址法
(D) 暫存器間接定址法
10. 依目前指令集的集合種類可分為精簡指令集電腦(RISC)與複雜指令集電腦(CISC)二種，則下列敘述何者正確？
- (A) 精簡指令集(RISC)的長度可變，定址模式多
(B) 精簡指令集(RISC)是高度管線化的設計，通常指令由硬體來執行
(C) 複雜指令集(CISC)定址模式與指令數多，其缺點為複雜的編譯器與軟體
(D) 撰寫相同功能的程式，使用精簡指令集(RISC)比使用複雜指令集(CISC)所需的指令數量少
11. 有關編譯程式(Compiler)的開發與執行流程，下列何者正確？
- (A) 編譯(Compiler)→編輯(Editor)→連結(Linker)→載入(Loader)→執行(Run)
(B) 載入(Loader)→編譯(Compiler)→編輯(Editor)→連結(Linker)→執行(Run)
(C) 編輯(Editor)→載入(Loader)→編譯(Compiler)→連結(Linker)→執行(Run)
(D) 編輯(Editor)→編譯(Compiler)→連結(Linker)→載入(Loader)→執行(Run)
12. 若有二個暫存器分別為 R1、R2，今依序執行下列 XOR 指令後，則暫存器 R1、R2 分別為何？
XOR R1,R2;
XOR R2,R1;
XOR R1,R2;
【註】 $XOR R1,R2; R1=R1 \oplus R2;$
- (A) R1、R2 內容均為 0
(B) R1、R2 內容均為 1
(C) R1、R2 內容對調
(D) R1、R2 內容不變
13. 有關資料傳輸的敘述，下列何者正確？
- (A) 並列非同步傳輸，採用並列傳輸，一次可送多個位元，雙方有時脈信號相連接
(B) 資料傳輸時為避免雜訊干擾，會另外增加檢查位元，以方便對方接收資料時能確認資料正確性，而最常用的方式為同位元檢查，可分為奇同位與偶同位二種
(C) 採用閃控式來源觸發時，來源裝置先觸發目的裝置，再備妥資料
(D) 同步串列傳輸資料框格式通常包括了起始位元、資料位元、檢查碼(可有可無)及結束位元四個部分
14. 有關 USB(Universal Serial Bus)傳輸介面之敘述，下列何者錯誤？
- (A) USB3.0 比 USB2.0 快 100 倍，除了節省傳輸時間外也省電，二者結構相同，但 3.0 採用全雙工匯流排，多出 4 條資料傳輸線
(B) USB 可連結裝置數量為 127 個且支援熱插拔與即插即用的特性，在 2.0 規格補充標準為 OTG
(C) USB 連接方式採用階梯式星狀拓撲，透過 HUB 擴充數量，其結構由一個主端及數個從端組成
(D) USB 有四種傳輸類型，分別為：控制型傳輸、中斷型傳輸、巨量型傳輸及等時型傳輸
15. 有一個檔案大小為 192000 Bytes，今採用非同步傳輸模式，其資料傳輸速度為 9600 bps，且其傳輸格式為 1-bit 起始位元、8-bit 資料位元、1-bit 同位元及 2-bit 結束位元，試問傳送此檔案需花費多少時間？
- (A) 24 秒
(B) 48 秒
(C) 480 秒
(D) 240 秒

▲請閱讀下列程式碼，回答第 16-17 題

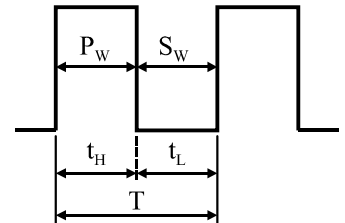
由某一偵錯器顯示出如下的 X86 程式指令位址、指令碼及助憶符號：

```

256D : 0200 B90100 mov cx,1
256D : 0203 B80000 mov ax,0
256D : 0206 03C1 add ax,cx ax=ax+cx
256D : 0208 41 inc cx 將目的運算元的內容加 1
256D : 0209 83F905 cmp cx,5 來源運算元和目的運算元相減，但不修改運算元的值
256D : 020C 76F8 jbe 206 指令若符合條件跳至 206 位址
256D : 020E 90 nop 程式停止

```

16. 如上所列之程式指令共有多少位元組(byte)？
 (A) 22 (B) 17
 (C) 15 (D) 13
17. 若完成每個指令平均須 x cpu 時脈(clock)，則當 `nop` 被完成後，這段程式共須花費多少 cpu 時脈？
 (A) $27x$ (B) $23x$
 (C) $20x$ (D) $19x$
18. 如圖(二)所示，有關脈波與工作週期(D%)敘述，下列何者正確？
 (A) $D\% \geq 50\%$ 稱為非對稱波形
 (B) $D\% = 50\%$ 稱為對稱波形
 (C) $D\% = \frac{t_L(\text{脈波寬度})}{T(\text{週期})} \times 100\%$
 (D) 若 $t_H = 13 \text{ ms}$ ， $t_L = 3 \text{ ms}$ ，則其 $D\% = 19.25\%$



圖(二)

19. 下列敘述何者**錯誤**？
 (A) 省電是積體電路的優點之一
 (B) 積體電路因為體積小，可以有較高的工作頻率
 (C) ULSI 為超大型積體電路，其晶片內含邏輯閘數 $> 10^5$ 個
 (D) 雙排並列包裝(DIP)的包裝方式適合用於表面黏著式(SMT)包裝的技術
20. 在數位信號脈波下降緣中，從振幅的 90% 下降到 10% 之時間，稱之為何？
 (A) 準備時間 (B) 設定時間
 (C) 下降時間 (D) 脈波週期
21. 有關邏輯閘的應用，下列何者正確？
 (A) 及閘(AND)為 1 位元的加法器
 (B) 互斥或閘(XOR)、互斥反或閘(XNOR)可用來當成同位元檢查/產生器
 (C) 利用二輸入反或閘(NOR)來完成二輸入及閘(AND)需要二個互換
 (D) 或閘(OR)為 1 位元的乘法器
22. 若將二輸入端的互斥反或閘(XNOR)其中一隻腳接上 $+V_{CC}$ 時，其輸出的結果為何？
 (A) 緩衝器 (B) 反相器
 (C) 同位元產生器 (D) 加法器
23. 有一個邏輯閘電路，以正邏輯考慮時的狀態 NOR 閘，若該電路以負邏輯考慮時則應為何種邏輯閘？
 (A) NAND 閘 (B) AND 閘
 (C) OR 閘 (D) XOR 閘

24. 所有邏輯閘中有二個萬用邏輯閘分別為 NAND、NOR，若小明今日想用萬用邏輯閘來取代其他邏輯閘時，則下列敘述何者正確？
- (A) 兩輸入 AND 閘需使用 2 個兩輸入 NAND 閘來互換，兩輸入 OR 閘需使用 3 個兩輸入 NOR 閘來互換
 (B) 兩輸入 XOR 閘需使用 3 個兩輸入 NAND 閘來互換，兩輸入 XNOR 閘需使用 3 個兩輸入 NOR 閘來互換
 (C) 兩輸入 OR 閘需使用 2 個兩輸入 NAND 閘來互換，兩輸入 AND 閘需使用 3 個兩輸入 NOR 閘來互換
 (D) 兩輸入 NAND 閘需使用 4 個兩輸入 NOR 閘來互換，兩輸入 NOR 閘需使用 4 個兩輸入 NAND 閘來互換

25. 下列何種邏輯閘的運算式不適用於結合律(Associative Law)？(結合律：運算元的運算優先順序不會影響其結果)

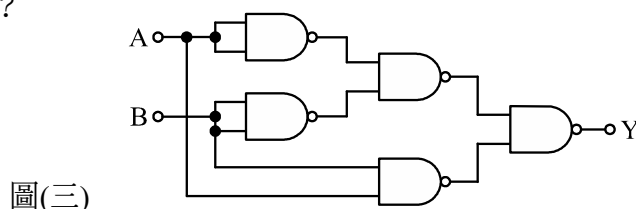
(A) OR (B) AND (C) NAND (D) XOR

26. 假設有一布林代數式為 $F(A, B, C) = \overline{\overline{AB}} + C$ ，則 $F(F(A, B, C), A, B)$ 等於下列何者？

(A) 0 (B) 1 (C) A (D) $\overline{B} + \overline{C}$

27. 如圖(三)所示之電路，試求 Y 的輸出布林代數式為何？

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

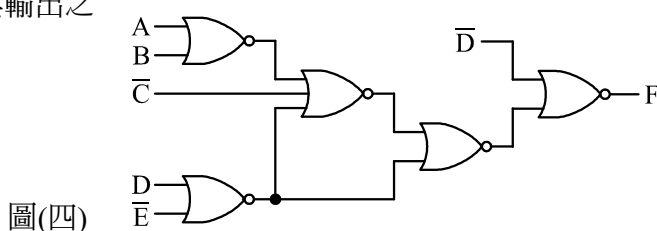


28. 下列四組選項中，何者不是 XOR 閘的布林代數式？

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

29. 利用一個 NOR 閘所組成的電路如圖(四)所示，則其輸出之布林代數式為何？

(A) $F = (A + B) \cdot C \cdot (D + \overline{E}) + \overline{D} \cdot E$
 (B) $F = (\overline{A} \cdot \overline{B} + C + E) \cdot D$
 (C) $F = (A + B) \cdot C \cdot D$
 (D) $F = (A + B) \cdot \overline{C} \cdot (D + \overline{E}) + D$



30. 下列布林代數式中何者不正確？

(A) $\overline{A}\overline{C} + \overline{B}\overline{C} + \overline{B}\overline{C} + ABC = AB + \overline{C}$
 (B) $\overline{ABC} \cdot D + \overline{ABCD} = A\overline{B} + D$
 (C) $\overline{(\overline{A}BC)} \cdot \overline{(\overline{A}BC)} = A + \overline{B} + \overline{C}$
 (D) $(A + B + D)(\overline{A} + B + D)(C + D)(\overline{C} + D) = B$

31. 下列何者為 $F(a, b, c) = ab + \overline{c}$ 之表示式？

(A) $\Sigma(1, 2, 4, 5, 6)$ (B) $\Sigma(0, 2, 4, 6)$
 (C) $\Pi(1, 3, 7)$ (D) $\Pi(3, 5, 7)$

32. 一般布林代數表示法有積之和(SOP)及和之積(POS)兩種，小明今天在練習時發現 f 、 g 分別為 $f = wx\bar{y} + \bar{y}z + \bar{w}yz + \bar{x}yz$ 、 $g = (w + x + \bar{y} + z)(\bar{x} + \bar{y} + z)(\bar{w} + y + \bar{z})$ ，是兩種不一樣的布林代數表示法，凡事喜歡追根究底的小明想要將兩個式子合併計算，聰明的你試著替小明把它們合併，並求出 $F = f \cdot g$ 的積之和最簡式？

(A) $F = xz + wyz + w\bar{x}y\bar{z}$

(B) $F = \bar{x}yz + \bar{w}y + \bar{w}x\bar{y}z$

(C) $F = \bar{x}yz + \bar{w}yz + w\bar{x}y\bar{z}$

(D) $F = \bar{x}yz + \bar{w}yz + w\bar{x}y\bar{z}$

▲閱讀下文，回答第 33-34 題

在布林代數化簡中，有一個非常有名的定理為笛摩根定理，分別為：

第一定理：先相加後反相 = 先反相後相乘

第二定理：先相乘後反相 = 先反相後相加

由真值表中得知，兩函數完全相等且可逆，因此在計算過程中可直接將兩函數互換來幫助將函數化至最簡，下列兩個式子，就由聰明的你用上述定理來求出最簡化的結果。

33. 化簡此式子 $F = \bar{X} + Y + \bar{Z} + X\bar{Y}Z$ 結果為何？

(A) 0

(B) 1

(C) \bar{X}

(D) $X\bar{Y}Z$

34. 試求出 $F = WX + X\bar{Y} + YZ + X\bar{Z}$ 結果為何？

(A) $X + \bar{Y}Z$

(B) $X + YZ$

(C) $W + XZ$

(D) $\bar{X} + YZ$

35. 工場安全在技術型高中的實習課程中是非常的重要的一個關鍵，有關工場安全的敘述，下列何者錯誤？

(A) 依據 2011 年我國公告新版的 CPR 求救法中，分為六個程序，其簡稱為「叫叫 CABD」

(B) 火災常常是因為不正當或不小心的所造成的，若因電器引起的火災處理的方式為斷電後，看情況做 A 或 B 類的方式進行處理

(C) 隨著科技的進步，資訊安全也是非常重要的一環，目前會影響資訊安全的類型有電腦病毒、駭客、釣魚網站、垃圾郵件、勒索病毒等，是我們必須要注意的

(D) 使用滅火器時，應盡量由側風處接近火源，進行撲滅的動作

36. 有關資訊安全的敘述，下列何者正確？

(A) 中毒的電腦重新開機後，病毒就會不見

(B) 當電腦中毒後，我們只要將硬碟重整後病毒就會被消除

(C) 單純上網瀏覽也可能會被病毒感染

(D) VPN 為一種虛擬公開網路的技術，可以提供網路流量加密保護的服務

37. 有關程式設計的敘述，下列何者正確？

(A) 目前結構化程式設計的種類有三種，分別為：選擇結構(Select)、循序結構(Loop)、遞迴結構(Recursive)

(B) 程式撰寫時出錯的錯誤(Bug)基本上可分為兩種，分別為：語法錯誤(Syntax error)與邏輯錯誤(Logic error)，我們可以利用除錯程式(Debug)來協助找出語法錯誤

(C) 結構化程式設計的時候盡量採取多入口多出口的方式較適合

(D) 應盡量採用模組化設計且可以使用無條件跳躍指令

38. 有關組合語言程式與高階程式語言的差別，下列敘述何者錯誤？

(A) 組合語言的語法會因為 CPU 的不同而有所差異

(B) 組合語言又稱為符號語言，也屬於低階語法

(C) 高階語言與人類的語法最為接近，可讀性也較高

(D) 組合語言比較接近人類語言，撰寫容易

39. 下列敘述何者正確？
- (A) 程式的註解只能有一行
 - (B) 組合語言不需翻譯，電腦就可以直接執行
 - (C) 直譯器會逐行翻譯程式並立即執行
 - (D) 編譯器不會產生目的程式，就可以立即執行
40. 在程式設計中，若漫無限制地使用 goto 敘述(statement)，則容易造成下列何種狀況的發生？
- (A) 程式不易偵錯
 - (B) 可讓程式的程序層次更加分明
 - (C) 可增加程式的可讀性
 - (D) 程式結構化
41. 有關 C 語言變數與常數的命名規則，下列何者錯誤？
- (A) 關鍵字、庫存函數名稱等不能用來當作使用者的識別字(變數)
 - (B) 第二個以後字元可以是英文字母、數字、底線符號
 - (C) 第一個字元必須是英文字母或是底線符號
 - (D) 英文字母大小寫是相同的識別字
42. 有關 C 語言程式中常數的敘述，下列何者正確？
- (A) C 語言的 Preprocessor 會把常數的名稱替代成實際的值
 - (B) 一個 C 語言的常數對應一個記憶體位置，要將變數宣告為常數變數，可以使用 Dim 來宣告
 - (C) 宣告 C 語言常數時不需要指定常數的型態(type)
 - (D) C 語言常數的命名習慣是以小寫字母命名
43. 使用名稱空間(using namespace std)的格式如下所示，其中 內必須以什麼來隔開？
using std cout 【其中 std 是名稱空間、cout 是實體名稱】
- (A) :
 - (B) ,
 - (C) ::
 - (D) " "
44. 如以下敘述所示，則 r 該宣告成何種型態？
char ch; int i; float f; double d;
r=ch/i+f*d-(f+i)
- (A) int
 - (B) double
 - (C) char
 - (D) long
45. 下列 C 語言片斷程式之敘述，何者正確？
double x;
int y =17, z=4;
- (A) x = (double)y/z; //x=4.0
 - (B) x = (double)(y/z); //x=4.0
 - (C) x = (double)y/(double)z; //x=4.0
 - (D) x = y/(double)z; //x=4.0
46. 有關 C/C++ 程式語言的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 兩個不同的資料型態數值進行運算時，佔用較少記憶體的資料型態會被自動轉換成佔用較多記憶體的資料型態，稱之為隱藏轉換
 - (B) 在 C++ 程式語言中，char 的資料型態所佔之記憶體空間最小
 - (C) 短整數型態(short)的變數，可表示的數值範圍為 -32767~+32767
 - (D) 編譯器(Compiler)會自動將運算元轉換成相同的資料型態再執行其運算

▲閱讀下文，回答第 47-48 題

在 C 語言中運算式是由運算元與運算子所組成，運算子可分下列六種：

- ①算術運算子：++，--，-(負號)，*(乘)，/(除)，%(取餘數)，+(加)，-(減)
- ②關係運算子：>(大於)，>=(大於等於)，<(小於)，<=(小於等於)，==(等於)，!=(不等於)
- ③邏輯運算子：!(NOT)，&&(AND)，||(OR)
- ④位元操作運算子：~(反)，&(且)，|(或)，>>(向右移位)，<<(向左移位)
- ⑤sizeof 運算子
- ⑥條件運算子

47. 如下所示之程式，若將 a 與 b 輸入改變則其結果為何？

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int a=4, b=6;
    printf("%d\n", 39/-++a+-29%b--);
}
```

- (A) a=5,b=6, printf 的結果為 12
 (B) a=6,b=5, printf 的結果為 -12
 (C) a=6,b=6, printf 的結果為 12
 (D) a=5,b=5, printf 的結果為 -12
48. 執行下列片段 C 語言程式後，其輸出結果為何？

```
int x=256;
printf("%d\n", x&~255);
```

- (A) 256 (B) 255 (C) 1 (D) -1

▲閱讀下列程式碼，回答第 49-50 題

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i, j;
    i=2 && (j=2);
    printf("%d %d\n", i, j);
    (i=3) || (j=3);
    printf("%d %d\n", i, j);
}
```

49. 如上所示的 C 語言程式，則第一個 printf 輸出的結果為何？

- (A) 2 2 (B) 0 2 (C) 0 1 (D) 1 2

50. 承上題的 C 語言程式，則第二個 printf 輸出的結果為何？

- (A) 3 3 (B) 3 2 (C) 1 2 (D) 1 3

【以下空白】