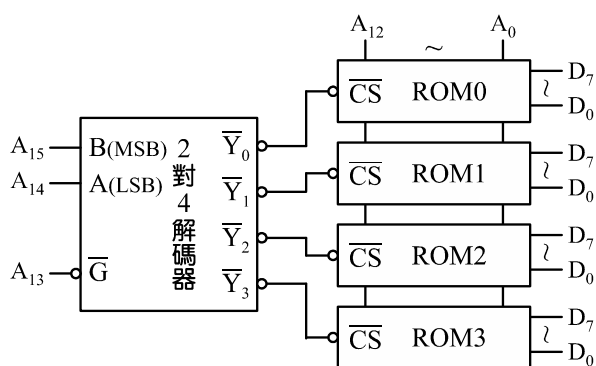


- 有關微處理機內部的暫存器之功能，下列敘述何者正確？
 - (A) 指令暫存器(IR)：儲存來自記憶體提取的指令，準備讓 CPU 解碼、執行
 - (B) 程式計數器(PC)：指向現在執行的指令記憶體位址，每次執行後自動加一
 - (C) 旗標暫存器(FR)：儲存指令執行運算後的結果
 - (D) 堆疊指標暫存器(SP)：指向堆疊區的最高位址，當有資料送入堆疊時，SP 自動加二
- 某一微處理機的內部有 10M 顆電晶體，處理速度是 10 MIPS，資料匯流排有 64 條線，位址匯流排有 36 條線，下列敘述何者**錯誤**？
 - (A) 平均執行 10 個指令的時間為 1 μ s
 - (B) 可定址的最大記憶體空間為 64 GB
 - (C) 此 CPU 為 64 位元
 - (D) 根據「摩爾定律」：在面積不變的情形下，此顆微處理機 18 個月後將會有 20 M 電晶體數，處理速度是 20 MIPS

- 如圖(一)所示之記憶體擴充電路，求該電路的定址範圍 8000H~9FFFH 是指資料在下列哪一顆記憶體內？
 - (A) ROM0
 - (B) ROM1
 - (C) ROM2
 - (D) ROM3



圖(一)

- 有關獨立式 I/O，下列敘述何者**錯誤**？
 - (A) 相較於記憶體映對式 I/O，獨立式 I/O 不佔用記憶體空間
 - (B) CPU 有專屬的 I/O 指令，可直接在 I/O 埠上運算
 - (C) CPU 必須有額外的控制線來選擇存取對象是記憶體或 I/O
 - (D) I/O 與記憶體分開，可避免寫入 I/O 時，誤寫入到記憶體
- 在 8086/8088 的微處理機架構中，下列何者**不屬於**控制匯流排？
 - (A) 系統時脈與重置
 - (B) 中斷請求與中斷認可
 - (C) 讀出與寫入控制
 - (D) 資料線與位址線
- 歐肯學習 C 語言的指令後得知，若指令只寫「C++」或「++C」的意思是「C=C+1」，是一種預設「加數=1」的省略寫法。他發現微處理機中也有類似 C 語言可以精簡暫存器名稱或預設值的定址法。例如：

指令	功能
INC	AX = AX + 1
INC R	R = R + 1
DEC	AX = AX - 1
DEC R	R = R - 1
LOOP label	CX = CX - 1，若 CX ≠ 0 跳至 label

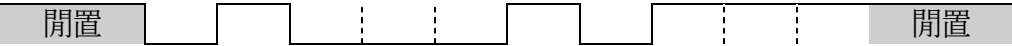
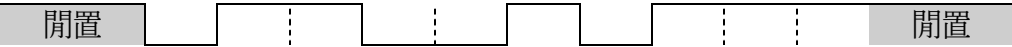
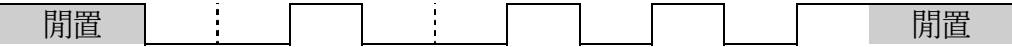
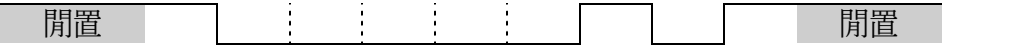
(R：通用暫存器)

若 AX=0001H，BX=0005H，CX=000AH，DX=0010H，執行完以下程式後，下列暫存器的內容何者**錯誤**？

```

CYCLE:  INC
        DEC DX
        INC BX
        LOOP CYCLE
    
```

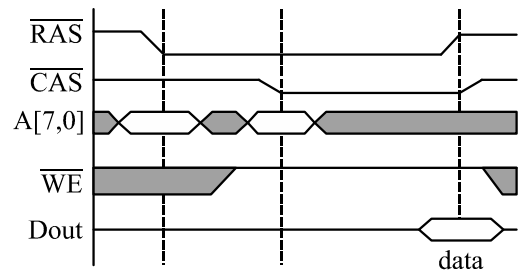
- (A) AX = 000BH
- (B) BX = 000FH
- (C) CX = 0000H
- (D) DX = 0005H

7. 詩貝看到在 8086/8088 的微處理機架構中，為了使 16 位元 CPU 能讀取 20 位元的記憶體位址空間(1 M)，採用了「段位址：指標位址」的偏移位址表示法。
真實的記憶體位址的計算是「段位址」乘以 16 加上「指標位址」，例如 CS：IP = 1000H：0001H，真實的記憶體位址 = 1000H×16 + 0001H = 10001H，這樣就能讀取 00000H~FFFFFH 的 1 M 記憶體空間。他覺得既然這個方法可行，他想要擴充記憶體空間為 16 M，請以上述的偏移位址方法，當 CS：IP = 1234H：5678H 時，其在 16 M 記憶體的真實位址為何？
(A) 128A78H (B) 129078H (C) 179B8H (D) 18018H
8. 組合語言(Assembly)與機器語言(Machine Language)同為人類較不易瞭解的低階語言，有關組合語言的敘述，下列何者**錯誤**？
(A) 是一種利用助憶符號撰寫的文字語言，指令格式由標記、指令與註解三個欄位組成
(B) 組譯器(Assembler)是將組合語言先建立符號表再產生目的程式翻譯成機械碼，即可直接執行
(C) 指令中使用的標記與虛擬指令在組譯中並不會產生機械語言
(D) 在微處理機中可執行的機械語言都可以再反組譯成組合語言
9. 假設非同步串列傳輸方式：採用 1 個起始位元、1 個偶同位檢查位元、1 個結束位元，當傳輸 7 位元的 ASCII 碼「E」時(MSB 先送)，下列的資料框格式何者正確？
(A) 
(B) 
(C) 
(D) 
10. 由 Intel 公司在 1993 訂定發表的 PCI(Peripheral Component Interconnect)匯流排介面目前仍是電腦中的 I/O 基本擴充介面；PCI 的資料匯流排寬度為 32 Bits，工作時脈為 33.3 MHz，則其大約的傳輸速率為何？
(A) 1066 M/B (B) 533 M/B (C) 133 M/B (D) 33.3 M/B
11. 有關並列式資料傳輸，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 非同步並列式資料傳輸可採用閃控式或交握式二種控制方式
(B) 印表機介面(LPT)與 IEEE-488 介面(GPIB)都是並列式傳輸介面
(C) 並列式資料傳輸的成本高、傳輸線多，只適合短距離通訊使用
(D) 並列式週邊設備的傳輸位元數與連接電腦的資料匯流排寬度相同
12. 可在程式中以指令設定是否接受中斷是屬於下列哪一種中斷？
(A) 可遮罩中斷(Maskable Interrupt) (B) 不可遮罩中斷(Non-Maskable Interrupt)
(C) 軟體中斷(Software Interrupt) (D) 內部中斷(Internal Interrupt)
13. 有關「軟體中斷」，下列敘述何者**錯誤**？
(A) 執行中斷指令 INT XXH，取得中斷向量進入中斷服務程式
(B) 當程式執行遇到除法分母為 0 時，進入軟體中斷
(C) 進入中斷服務程式前先將 FR、CS、IP 三個暫存器內容存入堆疊
(D) 軟體中斷包含了螢幕與鍵盤的控制，例如讀取鍵盤輸入的字元等
14. 下列 5 種的中斷優先順序為何？
①軟體中斷 ②內部中斷 ③不可遮罩中斷 ④可遮罩中斷 ⑤Reset
(A) ⑤③②④① (B) ⑤②③①④ (C) ⑤②①③④ (D) ③⑤②④①

15. 有關 RAM(Random Access Memory)的敘述，下列何者正確？
- (A) 主要用於載入使用者的程式、資料執行的記憶體
 - (B) SRAM 由正反器組成，優點是速度快，適合於主記憶體
 - (C) DRAM 由 MOSFET 與電容組成，優點是容積率高，適合於暫存器與快取
 - (D) 具有揮發性，資料隨電源消失，可用 NAND flash 取代

▲閱讀下文，回答第 16-17 題

DRAM 採用行、列位址多工傳送的方式，節省一半的位址線。DRAM 的位址線利用多工器將列位址與行位址分別傳送到記憶體矩陣的「行」、「列」端栓鎖，列位址解碼與行位址解碼後對應到記憶體中 1 bit 的資料，时序圖如圖(二)：



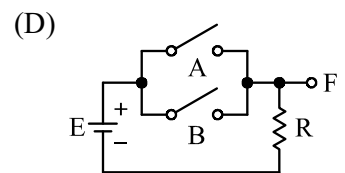
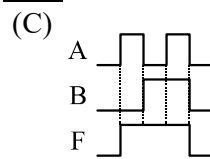
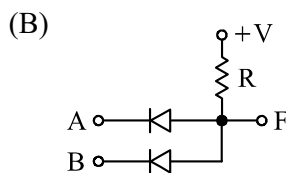
圖(二)

- (1) 控制訊號：行位址閃控(CAS)、列位址閃控(RAS)
- (2) 位址線：行位址(CA)、列位址(RA)

16. 若要讀取 DRAM 中 1 bit 的資料，求得該資料位址的動作順序為何？
- (A) $\overline{RAS} \rightarrow RA \rightarrow \overline{CAS} \rightarrow CA$
 - (B) $RA \rightarrow CA \rightarrow \overline{RAS} \rightarrow \overline{CAS}$
 - (C) $CA \rightarrow RA \rightarrow \overline{CAS} \rightarrow \overline{RAS}$
 - (D) $RA \rightarrow \overline{RAS} \rightarrow CA \rightarrow \overline{CAS}$
17. 若 DRAM 有 10 條位址線，1 條資料線，使用位址多工方式存取資料，求此 DRAM 的記憶體空間為何？
- (A) 128 Bytes
 - (B) 1 KBytes
 - (C) 128 KBytes
 - (D) 1 MBytes
18. 有關脈波(Pulse)的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 延遲時間(Delay Time)為正緣 0%~10%的時間
 - (B) 下降時間(Fall Time)為負緣的 90%~10%的時間
 - (C) 脈波寬度(Width)為正緣的 100%到負緣的 100%的時間
 - (D) 工作週期(Duty Cycle) = $(\frac{\text{脈波寬度}}{\text{週期}}) \times 100\%$
19. 有關簡單型可程式邏輯元件(SPLD)中，PLA(Programmable Logic Array)與 PAL(Programmable Array Logic)的比較，下列敘述何者正確？
- (A) PLA 能規劃 AND 陣列與 OR 陣列，可電氣清除重複燒錄
 - (B) PLA 內部 OR 陣列已固定，只能規劃 AND 陣列
 - (C) PAL 內建解碼器為 AND 陣列，只能規劃 OR 陣列
 - (D) PAL 內設有熔絲只能規劃一次且只能規劃 AND 陣列

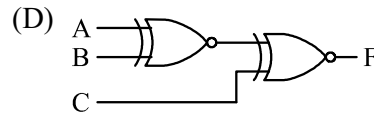
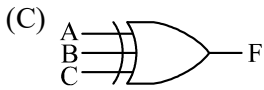
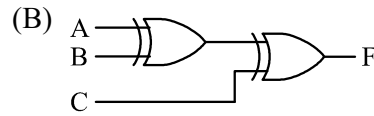
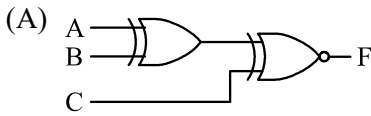
20. 下列是某一種邏輯閘的功能說明或等效電路，何者不同於其他三者？

A	B	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



21. 有關基本邏輯閘，下列敘述何者錯誤？
- (A) 及閘與反或閘的輸出都只有一個"1"
 - (B) 及閘的輸入端接在一起的功能與反或閘的輸入端接在一起的功能相同
 - (C) 互斥或閘與互斥反或閘的輸出"1"數量相同
 - (D) 反及閘與反或閘都是萬用閘，可取代其他閘

22. 下列電路何者的功能是 $F = \overline{A \odot B \odot C}$?



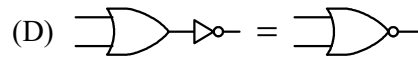
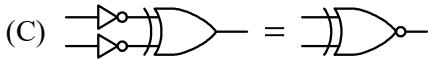
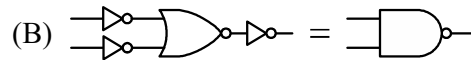
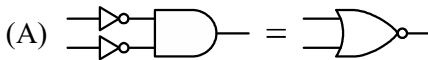
23. 下列的布林代數化簡，何者**錯誤**？

- (A) $\overline{XY} + \overline{XYZ} = \overline{XY}$ (B) $\overline{XY} \cdot \overline{XY} \cdot 1 = \overline{XY}$ (C) $\overline{XY} + XY = Y$ (D) $X + \overline{XY} = \overline{X} + Y$

24. 化簡布林代數式 $\overline{(\overline{X} + YZ) + (\overline{XYZ})}$ 的結果為何？

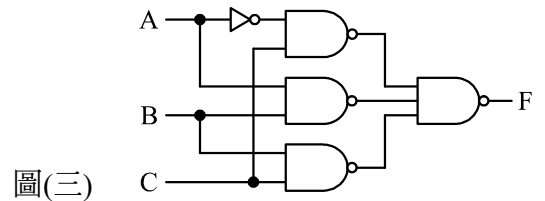
- (A) $XY + XZ$ (B) $X\overline{Y} + X\overline{Z}$ (C) $X + \overline{Y} \cdot \overline{Z}$ (D) $X + Y + Z$

25. 下列邏輯閘互換的電路何者**錯誤**？



26. 試求圖(三)的最簡布林代數式為何？

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



27. 布林代數式 $F(A, B, C) = A\overline{B} + \overline{A}C$ ，求 \overline{F} 為何？

- (A) $\Sigma(1, 3, 4, 5)$ (B) $\Pi(0, 3, 6, 7)$ (C) $(A + C)(\overline{A} + \overline{B})$ (D) $\overline{A}\overline{C} + AB$

28. 化簡布林代數式 $F(A, B, C, D) = \Sigma(1, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13) + d(0, 5, 10, 15)$ ，求 F 最簡的 SOP 為何？

- (A) $D + \overline{A}B + \overline{B}C$ (B) $CD + \overline{A}B + BC + AD$ (C) $D + \overline{A}B + \overline{B}C$ (D) $CD + \overline{A}B + \overline{B}C + BD$

29. 格雷碼(Gray code) $10110110_{(G)}$ 相同於下列哪一個十進數值？

- (A) 219 (B) 209
 (C) 176 (D) 172

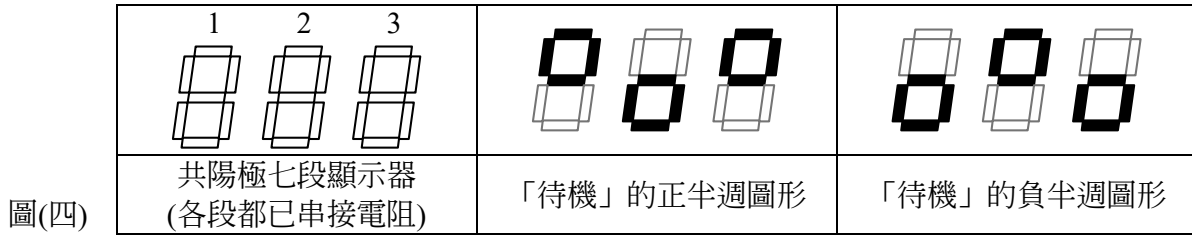
30. 以 4 位元 1's 表示法的有號數系統計算 $1011 + X$ ，結果有進位但沒有溢位，X 可能為下列哪一個數？

- (A) 0100 (B) 1011 (C) 0101 (D) 1001

▲閱讀下文，回答第 31-32 題

吉拉下課時常去合作社的自動販賣機投幣買飲料，她發現自動販賣機上有三個七段顯示器會顯示投入金額；但在無人投幣的「待機」狀態時，七段顯示器會重複顯示如圖(四)所示的兩種對應符號。她想完成與「待機」相同的功能顯示，她的設計步驟是：

- (1) 先設計出 1 Hz 的 Clock
- (2) 使 Clock 的正負半週分別顯示兩種對應的符號
- (3) 設計組合邏輯電路將結果輸出至三個獨立的共陽極七段顯示器



圖(四)

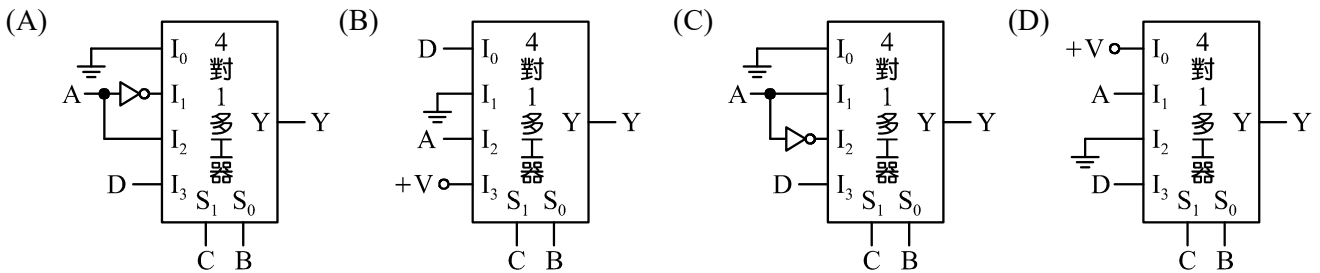
31. 她發現七段顯示器的「g」段，不論在 Clock 的正半週或負半週都是恆亮的狀態，應該如何處理？
 (A) 都接 V_{CC} (B) 都接 GND (C) 都接 CLK (D) 都空接
32. 下列是她設計組合邏輯電路中部分的布林代數式，何者**錯誤**？
 (A) $1a = 1f = CLK$ (B) $3d = 3e = \overline{CLK}$
 (C) $1b = \overline{2c}$ (D) $2b = 3c$

▲閱讀下文，回答第 33-34 題

慕赫想完成 10 進位數的「4 捨 5 入」進位輸出電路，10 進位數以 BCD 碼輸入，如果有進位，輸出 $Y = 1$ ，沒有進位則輸出 $Y = 0$ 。

他知道 4 位數的 BCD 碼只有 10 個數，有 6 個數不會出現可以不用考慮，所以在設計時忽略？

33. 下列的 4 位元二進制數何者**不是**BCD 碼，可以在設計時忽略？
 (A) 1010~1111 (B) 0001~0110
 (C) 0000~0101 (D) 0100~1001
34. 設 BCD 碼的輸入為 DCBA，以 CB 為選擇線，D 與 A 為輸入，下列 4 對 1 多工器電路何者是輸出 Y 的電路？



35. 下列何者**不是**實習工場安全相關的設施？
 (A) 每學期購買新的實習課工具包 (B) 緊急照明設備與逃生路線圖
 (C) 消防設備與急救箱 (D) 飲水機加裝漏電斷路器
36. 泰斯收到網路抽獎廣告連結，他以為撿到好康，結果洩漏個人重要資訊，請問他受到哪一種資安危害？
 (A) 勒索軟體 (B) 社交工程
 (C) 阻斷服務攻擊 (D) 網路釣魚
37. 在軟體開發的步驟中，下列何者**不是**在「程式撰寫」之後的階段？
 (A) 問題定義 (B) 軟體維護 (C) 系統測試 (D) 程式除錯
38. 下列 5 個步驟中，哪些是高階語言編譯程式執行的步驟？
 ① 逐行翻譯程式並立即執行 ② 經過編譯器編譯後產生目的程式
 ③ 經過組譯器組譯後產生目的程式 ④ 經過連結器連結目的程式產生執行檔
 ⑤ 經過載入程式載入執行檔執行
 (A) ③④① (B) ②①④ (C) ②③④ (D) ②④⑤

▲閱讀下文，回答第 39-40 題

布納幫忙一家公司設計人事管理程式，目前公司的人數是 3 萬人，他發現程式中使用到人數的地方很多，尤其人事成本分析中的薪資結構或者福利支出，只要人員變動就要更改程式中所有使用到人數的地方。

39. 對於人數的處理，他應該如何設計可以只要更改一處即可完成人數的變動且不會在程式的其他地方被更改？
- (A) 設為變數 `int all_staff=30000;`
 (B) 設為變數 `float all_staff=30000;`
 (C) 設為常數 `const int ALL_STAFF =30000;`
 (D) 設為常數 `const float ALL_STAFF =30000;`
40. 若公司每人的平均薪資是 10 萬(最少是 1 元)，他應該如何設計可以儲存全公司薪資的變數？
- (A) `int all_salary;` (B) `unsigned int all_salary;`
 (C) `long int all_salary;` (D) `float all_salary;`
41. 執行下列 C 語言的程式碼後，輸出結果為何？
- ```
int a=2;
float b=4;
double c=6;
printf("%d",sizeof(a+b+c));
```
- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 16
42. 下列 C 語言的程式中，方框內應填入哪一行程式才能得到 `c=2.5`？
- ```
int a,b;
float c;
a=5;
b=2;

printf("c=%1.1f",c);
```
- (A) `c=a/b;` (B) `(float)c=a/b;` (C) `c=a/(float)b;` (D) `c=(float)(a/b)`
43. C 語言的運算式 `y=++a*b+c-d/e--`，若 `a, b, c, d, e` 皆為 2，求 `y` 的結果為何？
- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
44. 若 `A=25`、`B=7`，執行 C 語言的運算式 `A>>2^B<<3` 後的結果為何？
- (A) 0 (B) 1 (C) 24 (D) 62
45. 有關 C 語言運算子的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 邏輯運算子的運算結果只有 `true` 與 `false` 兩種
 (B) 關係運算子的「`=`」代表「等於」，「`<>`」代表「不等於」
 (C) 算數運算子在相同優先順序的運算是由左至右
 (D) 指定運算子「`=`」是將運算式的結果指定給變數，是由右至左
46. 有關迴圈的敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) `break` 指令會強制跳出整個迴圈
 (B) `while(1)`會進入無窮迴圈
 (C) `do-while` 迴圈的程式至少會執行一次
 (D) 若二層的巢狀迴圈中，內迴圈執行到 `continue` 指令時會跳出內迴圈到外迴圈繼續執行

▲閱讀下文，回答第 47-48 題

艾雷想知道將「10 進制數」轉成「2 進制數」共需要多少位元數來儲存，例如 $40_{(10)}$ 轉成 $101000_{(2)}$ ，二進制數需要 6 位元。

他發現求「位元數」可以用數學 $\log_x Y$ 的運算(Y : 10 進制數, X : n 進制數), $\log_x Y$ 結果的整數部份加 1 就是位元數，例如 $\log_2 40$ 的整數部份 = 5，位元數 = $5 + 1 = 6$ 。

下列是他計算 $\log_x Y$ 的程式，他將結果輸出成二部份，(1) 整數，(2) 剩餘數，例如 $\log_2 40$ 則輸出(1) 整數 5，(2) 剩餘數 8。

```
int i,a,num,bas,mod;// num: 10 進制數，bas: n 進制數
int pow=0;
scanf("%d,%d",&num,&bas);
a=num;
while(a>=bas)
    {a/=bas;
    pow++; }
a=1;
for (i=1;i<=pow;i++)
    a*=bas;
mod=num-a;
printf("%d\t%d\n",pow,mod);
```

47. 有關程式中的 while 迴圈與 for 迴圈，功能為何？(假設求出的整數部份為 N)

- (A) while 迴圈計算 X^Y 的剩餘數，for 迴圈計算 $\log_x Y$ 的整數值
- (B) while 迴圈計算 X^Y 的剩餘數，for 迴圈計算 X^N
- (C) while 迴圈計算 $\log_x Y$ 的整數值，for 迴圈計算 X^N
- (D) while 迴圈計算 $\log_x Y$ 的整數值，for 迴圈計算 $\log_x Y$ 的剩餘數

48. 若在程式中輸入 100,3，則輸出的結果為何？

- (A) 4 19
- (B) 5 19
- (C) 6 36
- (D) 7 36

49. 已知 A[10]陣列的 10 個數由小至大排列，欲將內容由大至小排列，下列哪一段程式正確？

(A) for (i=0;i<=9;i++) { temp=A[i]; A[i]=A[9-i]; A[9-i]=temp; }	(B) for (i=0;i<=9;i++) { temp=A[i]; A[9-i]=temp; A[i]=A[9-i]; }	(C) for (i=0;i<=4;i++) { A[i]=A[9-i]; temp=A[i]; A[9-i]=temp; }	(D) for (i=0;i<=4;i++) { temp=A[9-i]; A[9-i]=A[i]; A[i]=temp; }
-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

50. 執行下列 C 語言程式，輸出的結果為何？

```
char CITY[21]="SEOULDUBAIPARISTOKYO";
int i;
char *ptr=CITY;
printf("%s","I LOVE ");
ptr=&CITY[5];
for (i=5;i<10;i++)
    printf("%c",*(ptr+i));
```

- (A) I LOVE SEOUL
- (B) I LOVE DUBAI
- (C) I LOVE PARIS
- (D) I LOVE TOKYO

【以下空白】