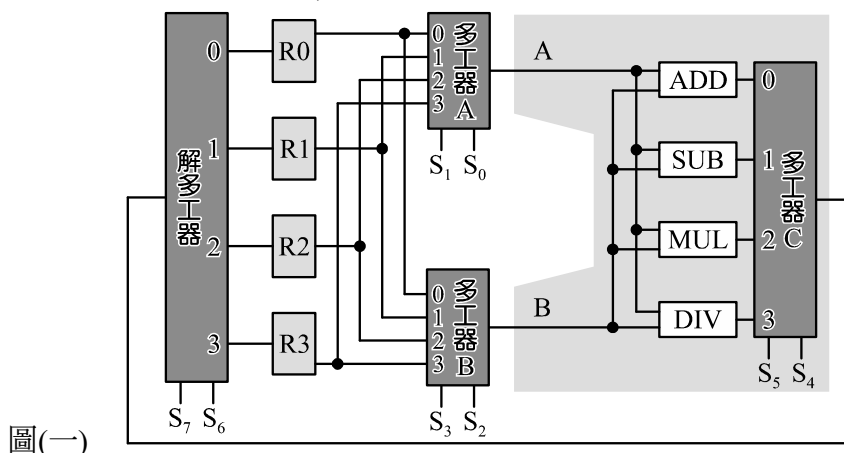


- 電腦硬體可分為五大單元，下列何種是負責產生各種時序信號來維持微處理器內各部門之運作，為整部電腦的中樞神經？
 (A) 控制單元(Control Unit, CU) (B) 算術邏輯單元(Arithmetic Logic Unit, ALU)
 (C) 記憶單元(Memory Unit, MU) (D) 輸入/輸出單元(Input/Output Unit, IU/OU)
- 有關微處理機系統效能評估方式，下列何者**錯誤**？
 (A) MIPS 是指 CPU 每秒鐘所能執行多少個百萬個指令，可以評估 CPU 執行速度
 (B) I/O 頻寬是指每秒傳送多少百萬位元組(MB/s)
 (C) 記憶體常見效能評估方式有記憶體頻寬與記憶體存取時間
 (D) 客觀評估 CPU 的能力是指 CPU 一次所能處理之位址位元數
- 某 CPU 系統時脈為 48 MHz，其中執行一道指令需要提取指令 4 個時脈，指令解碼需要 8 個時脈，指令執行與回存需要 12 個時脈，其餘不計。試問執行一道完整指令，約需要花費多少時間？
 (A) 0.02 us (B) 0.5 us (C) 1 us (D) 2 us
- 下列何種記憶體是可以隨時讀取或寫入資料的記憶元件，且每隔一段時間需要讀取目前資料值，再寫入相同的資料值？
 (A) 靜態隨機存取記憶體(SRAM) (B) 動態隨機存取記憶體(DRAM)
 (C) 快閃記憶體(flash ROM) (D) 紫外線抹除隨機存取記憶體(EPROM)
- 如圖(一)所示之電路，如欲執行 ADD R0,R1 指令時，下列多工/解多工器之選擇線位元碼何者**錯誤**？



圖(一)

- (A) $S_1S_0 = 00$ (B) $S_3S_2 = 01$ (C) $S_5S_4 = 00$ (D) $S_7S_6 = 01$
- 某 PROM 有 16 條位址線及 16 條資料線，試問此 PROM 可儲存多少位元組(Bytes)的資料？
 (A) 64 KBytes (B) 128 KBytes (C) 64 MBytes (D) 128 MBytes
 - PCI-E 為全雙工點對點串列傳輸介面，包含對話層、數據交換層及實體層，其中 4.0 版編碼方式為 128 b/130 b，原始傳輸速率為 16 GB/s，如採用單向單通道及雙向 4 通道時，頻寬分別為多少？
 (A) 單向單通道頻寬約 1 GB/s；雙向 4 通道頻寬約 4 GB/s
 (B) 單向單通道頻寬約 2 GB/s；雙向 4 通道頻寬約 8 GB/s
 (C) 單向單通道頻寬約 2 GB/s；雙向 4 通道頻寬約 16 GB/s
 (D) 單向單通道頻寬約 3 GB/s；雙向 4 通道頻寬約 24 GB/s
 - 某微處理機有 20 條位址線及 8 條資料線且採記憶體映對 I/O(memory mapped I/O)模式，若系統所需之 I/O 記憶體空間為 256 KBytes，試問該系統剩餘可規劃的記憶體空間為多少？
 (A) 256 KBytes (B) 768 KBytes (C) 896 KBytes (D) 1024 KBytes

9. 下列何種語言是需要將高階語言的原始程式碼轉譯成機械語言，且不會產生目的碼的程式檔，當重複執行該語言時，需要重新翻譯？
 (A) 直譯語言 (B) 編譯語言 (C) 機械語言 (D) 組合語言
10. 連結程式(Linker)是將目的程式經連結程式轉成可執行檔(exe)，試問連結程式是屬於下列何種程式範疇？
 (A) 公用服務程式 (B) 語言分析程式 (C) 應用服務程式 (D) 作業系統程式
11. 下列資料定址指令，何者是定址的運算元就在指令中，且直接指定運算資料，是最簡單、執行速度最快之定址模式？
 (A) MOV Rd,@Var (B) MOV Rd,[2EH]
 (C) MOV Rd,2EH (D) MOV Rd,[2EH][05H]
12. 有關精簡指令集(RISC)之敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 指令長度固定，解碼容易
 (B) 執行每一種指令約只要一個時脈週期的時間
 (C) 定址模式較少，一般不超過 5 個
 (D) 無法以管線式程序，將 2~3 個指令的提取、解碼與執行階段重疊完成
13. 建凱同學在微處理機實習課程時，欲將 22 KB 資料使用通用型非同步接收傳送器 UART 介面傳輸資料到微處理機中。其中他採用鮑率是 19200 baud，1 個開始位元，8 位元的資料位元，1 個奇同位檢查位元及 1 個結束位元。試問他傳輸這一筆 22 KB 資料約需要多少時間方能完成？
 (A) 2.54 秒 (B) 6.85 秒 (C) 12.91 秒 (D) 17.32 秒
14. 承上題，如開始位元是以 0 訊號作為開始，結束位元以 1 訊號作為結束。當建凱同學嘗試由電腦分次傳輸 10 筆資料到微處理機時，由同組家蓁同學利用儀器於微處理機前端檢查所接收資料如表(一)10 筆，假設資料位元無誤，試問共有幾筆資料發生同位元檢查錯誤？幾筆資料發生框架錯誤？

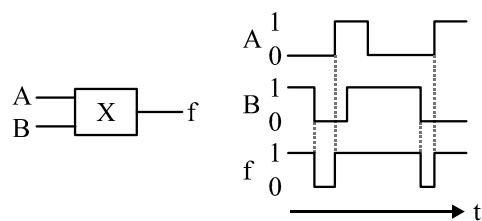
表(一)

資料順序	開始位元 + 資料位元 + 同位檢查 + 結束位元
第 1 筆資料	1 00001111 1 1
第 2 筆資料	0 11110000 1 0
第 3 筆資料	0 10101010 1 1
第 4 筆資料	1 01010101 1 1
第 5 筆資料	0 00000001 1 1
第 6 筆資料	0 10000000 1 1
第 7 筆資料	0 00000111 1 1
第 8 筆資料	0 01100110 0 1
第 9 筆資料	0 11000110 1 1
第 10 筆資料	1 11001010 1 0

- (A) 同位元檢查錯誤共 1 筆，框架錯誤共 2 筆
 (B) 同位元檢查錯誤共 3 筆，框架錯誤共 4 筆
 (C) 同位元檢查錯誤共 5 筆，框架錯誤共 3 筆
 (D) 同位元檢查錯誤共 4 筆，框架錯誤共 4 筆
15. 下列何者**不屬於**全雙工串列傳輸介面？
 (A) 積體電路介接匯流排 I²C (B) 串列周邊介面 SPI
 (C) RS-232 (D) RS-422

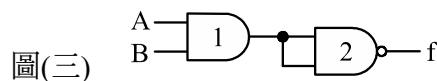
16. 小型顯示裝置 LCM 液晶顯示模組 HD44780 記憶體內部包含 DDRAM、CGROM 與 CGRAM 等三種記憶體，下列敘述何者正確？
 (A) 內建字型產生唯讀記憶體(CGROM) 80 Byte，存放 LCD 正在顯示的字碼
 (B) 資料顯示隨機存取記憶體(DDRAM)可彈性規劃不同顯示模式，如 16 字×1 列
 (C) 自建字型隨機存取記憶體(CGRAM)可自建 160 個 5×8 字型
 (D) 自建字型隨機存取記憶體(CGRAM)與內建字型產生唯讀記憶體(CGROM)資料可以交互存取
17. 有關介面匯流排標準 IEEE-488 之敘述，下列何者**錯誤**？
 (A) 主要用於短距離通信匯流排規範，也稱為通用目的介面匯流排(GPIB)
 (B) IEEE-488 為 16 bits 並列單向匯流排
 (C) 傳輸速度最高 8 Mbps，最多連結 14 台儀器，纜線最長 20 公尺
 (D) 電腦透過 IEEE-488 連接量測裝置時，可以採用線性串接，將裝置一台一台串接，連接成一測試迴路
18. 數量表示法可分為類比表示法(analog representation)與數位表示法(digital representation)，下列實例何者屬於數位表示法之數量？
 ①光影的變化 ②數字型溫度計 ③聲音的大小 ④電池的電量
 ⑤電子碼表 ⑥日曆 ⑦手機亮度調整 ⑧LED 的亮滅
 (A) ①③④ (B) ②④⑤⑦⑧ (C) ②⑤⑥⑦⑧ (D) ②④⑤⑥⑦
19. 相較於類比系統，下列何者**不是**數位系統的優點？
 (A) 資料容易儲存及還原 (B) 具有可程式化(Programmable)控制
 (C) 可提高精密密度 (D) 可精確表示原來的信號
20. 有一脈波之頻率為 40 kHz，若工作週期(Duty Cycle)為 25%，則脈波寬度(Pulse Width)為多少？
 (A) 6.25 us (B) 62.5 us (C) 625 us (D) 6.25 ms

21. 如圖(二)-(a)所示，A、B 為輸入端，f 為輸出端，圖(二)-(b)為輸入端與輸出端之波形時序圖。若不考慮邏輯閘之延遲時間，則 X 應為何種邏輯閘？



圖(二) (a) (b)

22. 如圖(三)所示，若輸入 A、B 脈波信號分別為 0110011、1100101 時，則輸出 f 之信號應為何？
 (A) 0110011 (B) 1100101
 (C) 0100001 (D) 1011110



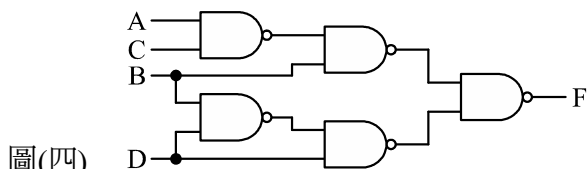
圖(三)

23. 下列邏輯閘之等效電路，何者與其他三者**不同**？



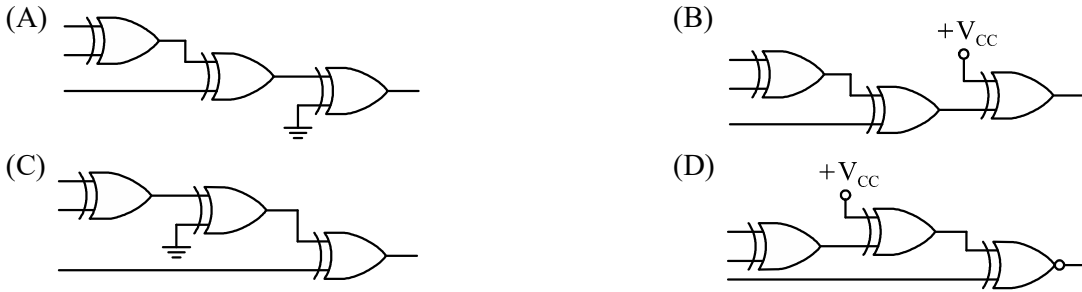
24. 如圖(四)所示之組合邏輯電路，何者輸入可使 F 的輸出值為 0？

- (A) A=0，B=1，C=1，D=1
 (B) A=1，B=1，C=0，D=1
 (C) A=1，B=1，C=1，D=0
 (D) A=1，B=0，C=1，D=1



圖(四)

25. 欲使用 2 輸入的 XOR 或 XNOR 閘組成一個 3 輸入的 XNOR 閘，下列接法何者正確？



26. 布林代數式 $(A + \bar{A}, A\bar{A}, A+1, A \cdot 1, A + AB, A + \bar{A}B)$ 之結果分別為何？

- (A) 1, 0, 1, A, A+B, A
 (B) 0, 1, A, 1, A+B, A
 (C) 1, 0, 1, A, A, A+B
 (D) 0, 1, A, 1, A, A+B

27. 若布林代數中 X 與 \bar{X} 互為補數，則下列何者之邏輯運算結果等於 X？

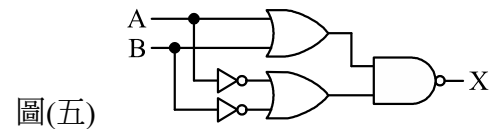
- (A) $(X \text{ AND } \bar{X}) \text{ OR } \bar{X}$
 (B) $(\bar{X} \text{ AND } \bar{X}) \text{ OR } X$
 (C) $X \text{ AND } (X \text{ OR } \bar{X})$
 (D) $X \text{ AND } (\bar{X} \text{ OR } \bar{X})$

28. 化簡布林代數式 $\overline{\overline{A \odot B} \oplus C} \overline{\overline{A \odot C} \oplus B}$ 之結果為何？

- (A) $A \oplus B \oplus C$
 (B) $\overline{(A \odot B \odot C)}$
 (C) 0
 (D) 1

29. 如圖(五)所示之電路，此電路功能等同於何種邏輯閘？

- (A) NAND 閘
 (B) NOR 閘
 (C) XOR 閘
 (D) XNOR 閘



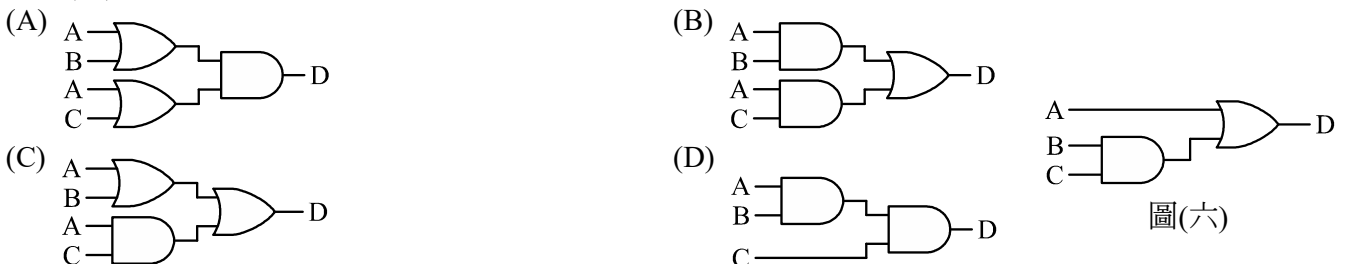
30. 化簡布林函數 $F(A, B, C, D) = AC + BC + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}\bar{C}D$ ，下列敘述何者正確？

- (A) 化簡後之積項和(SOP)布林代數式為 $F(A, B, C, D) = AC + \bar{A}B + \bar{A}CD$
 (B) 化簡後之積項和(SOP)布林代數式為 $F(A, B, C, D) = AC + \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}\bar{C}D$
 (C) 化簡後之和項積(POS)布林代數式為 $F(A, B, C, D) = (\bar{A} + C)(A + B + \bar{C})(A + B + D)$
 (D) 化簡後之和項積(POS)布林代數式為 $F(A, B, C, D) = (\bar{A} + \bar{C})(A + \bar{B})(A + C + \bar{D})$

31. 布林函數 $F(A, B, C, D) = \pi(0, 1, 2, 3, 8, 12, 13) + d(4, 6, 9, 10, 14)$ ，d 代表隨意項(don't care)，最簡和項積(POS)之布林代數式為何？

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

32. 如圖(六)所示之邏輯電路，下列何者為其等效電路圖？



▲閱讀下文，回答第 33-34 題

上實習課時，老師請同學完成布林代數式 $Y(A, B, C, D) = \overline{\overline{A + BC} + CD + \overline{B + C}}$ 之化簡並使用萬用閘設計電路圖，請回答下列問題。

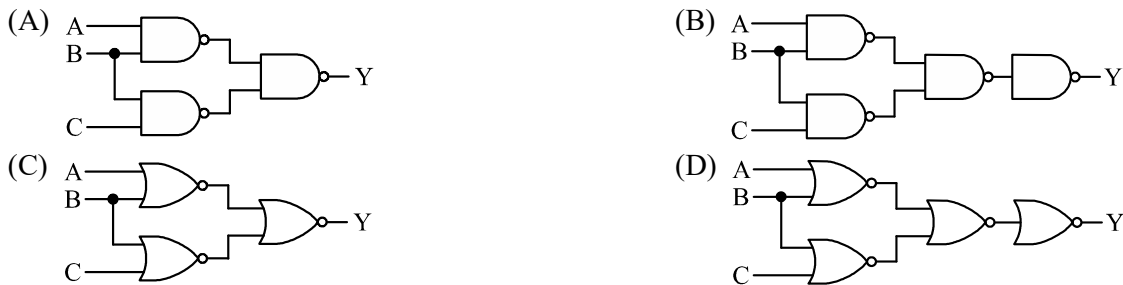
33. 下列 4 名同學回答布林代數式之化簡過程與結果，何者正確？

- (A) 小志說，該布林代數式可以展開為 $Y(A, B, C, D) = ABC\overline{C} + AB\overline{D} + BC$
- (B) 小明說，該布林代數式的真值表如圖(七)所示
- (C) 小新說，該布林代數可以化簡為 $Y(A, B, C, D) = AC + BC$
- (D) 小佳說，該布林代數可以化簡為 $Y(A, B, C, D) = B(A + C)$

A	B	C	D	Y
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

圖(七)

34. 下列使用萬用閘實現布林代數式 $Y(A, B, C, D) = \overline{\overline{A + BC} + CD + \overline{B + C}}$ 之電路圖，何者正確？



35. 電器或導線漏電會影響人員的生命與財產安全，有關漏電防護之敘述，下列何者較為正確？

- (A) 漏電可以將電源斷電就好，需要用電時再切上電源，並注意不要身體碰觸
- (B) 只需要做好電氣系統接地，無需在設備金屬外殼做接地
- (C) 潮濕用電場合需在線路前側加裝漏電斷路保護器
- (D) 潮濕用電場合需在線路前側加裝保險絲來防止漏電

36. 因漏電引發木材燃燒之火災，應屬下列哪一類之火災？

- (A) A 類火災
- (B) B 類火災
- (C) C 類火災
- (D) D 類火災

37. 小蕙在撰寫程式前，想要運用簡單的圖示符號來表示邏輯步驟的執行過程，可是她忘記資料符號是屬於何種圖形。如果你是她的同學，試問資料符號屬於何種圖形？

- (A) 平行四邊形
- (B) 菱形
- (C) 橢圓形
- (D) 長方形

38. 程式撰寫時通常會有可能發生錯誤，右列 C/C++ 程式在編譯與執行時，電腦卻顯示錯誤，試問此程式屬於何種錯誤？

- (A) 執行錯誤
- (B) 算術運算或邏輯之語意錯誤
- (C) 程式資源錯誤
- (D) 編譯錯誤

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a=50;    int b=60;
    if (a >= b) {
        print ("a>b");
    }
    else {
        print ("a<b")
    }
}
return 1;
```

39. 下列 C/C++ 程式的 printf() 公用函式中，\f 與 %f 分別為何種功能？
- (A) \f 為換頁字元，%f 為浮點數值資料型態
 (B) \f 為換行字元，%f 為倍精度浮點數值資料型態
 (C) \f 為定位化功能，%f 為單精度浮點數值資料型態
 (D) \f 為格式化功能，%f 為浮點數值資料型態
40. 有關程式語言之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 直譯程式一行程式碼正確即執行一行，直到所有程式碼全部執行完成
 (B) 組合語言與機器的對應關係高，惟可移植性不佳
 (C) 編譯語言可以將高階語言與組合語言的程式碼翻譯成機器語言
 (D) 機器語言對電腦而言，有最佳可讀性且執行速度最快。以高階語言編寫的程式必須經由編譯器 (Compiler) 將其轉換為機器語言的形式(執行檔)，執行時再由載入器 (Loader) 載入到記憶體中執行
41. 有關 C 語言中「註解」之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) 多行註解可以在註解開始以一個正斜線和星號組合(/*)為開頭，並於註解結束以一個星號和正斜線組合(*)為結束
 (B) 多行註解可以使用巢狀方式來完成
 (C) 單行註解可以在註解前加兩個正斜線(//)
 (D) 編譯器會將註解視為一個空白字元或直接忽略
42. 執行以下 C/C++ 程式結果後，下列選項何者正確？

```
#include <stdio.h>
int main() {
    printf("%d\n", 0x55);
}
```

- (A) 55 (B) 85
 (C) 95 (D) 105

43. 有關 C 語言之敘述，下列何者**錯誤**？
- (A) C 語言中宣告一個變數即會給予該變數配置一個輔助記憶體位址
 (B) C 語言中變數配置的位址空間是依據宣告的資料型態
 (C) C 語言可以使用前置處理器 #define 指令來定義常數
 (D) C 語言中可以在宣告變數前使用 const 關鍵字，將變數建立成常數

44. 執行下列 C/C++ 程式，當輸入 rolevx，輸出結果為何？(註：字母 a 的 ASCII 為 97₍₁₀₎)

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int i=1;
    while (i) {
        char a;
        scanf("%c", &a);
        a = 219-a;
        printf("%c", a);
    }
    return 0;
}
```

- (A) italky (B) ilovec
 (C) jtalkm (D) jmpwfd

45. 老師跟小隆說明 C 語言中，可以運用 sizeof 取得資料型態的位元組數，因此小隆登打英文字 D，並設定為字元與字串形式來了解之間位元組數的差異。試問小隆設計的程式中，其執行結果應為何？

```
int main(){
    int a;
    float b;
    double c;
    unsigned char D='D';
    printf("%d\t",sizeof("D"));
    printf("%d\t",sizeof(D));
    printf("value=%d",sizeof(c)/sizeof(b)*sizeof(a));
}
```

- (A) 1 1 value = 4 (B) 2 2 value = 8
 (C) 1 2 value = 4 (D) 2 1 value = 8

46. 在 C 語言的算數運算中，運算元之間如為不同的資料型態時，則運算時會將運算元轉換成型態數值範圍比較大者。下列資料型態之數值範圍，何者最小？

- (A) long long int (B) long double (C) double (D) unsigned long

47. 有關 C/C++的運算式執行結果，下列何者正確？

- (A) 執行 printf("%d\t",!(51&&41||31)); 時，其結果為 0
 (B) 執行 printf("%d\t",51&&41&&31); 時，其結果為 0
 (C) 執行 printf("%d\t",51&&41&31); 時，其結果為 0
 (D) 執行 printf("%d\t",51&41&31); 時，其結果為 0

48. 有關運算子之敘述，下列何者**錯誤**？

- (A) 指定運算子「=」的優先權低於邏輯運算子「&&」
 (B) 在沒有特別括弧時，算數運算子「*」的優先權高於算數運算子「+」
 (C) 位元運算子「&」的結合性是由右而左，即右左結合
 (D) 條件運算子「?:」的結合性是由右而左，即右左結合

49. 以下 C/C++程式執行完成後，下列敘述何者**錯誤**？

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int x=3,y=2,z=1;
    printf("a=%d\n",(x*=(++y))%(++z));
    printf("b=%d\n",(x*=(++y))*(++z));
}
```

- (A) 最後的 x 值是 y 值的 9 倍 (B) 最後的 x 值是 z 值的 12 倍
 (C) 最後的 y 值 z 值相差為 1 (D) 程式執行結果 a = 108，b = 32

50. 執行下列 C/C++程式，judge 之值何者正確？

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int value=5,judge=0;
    judge = ~ (--value)^4;
    printf("judge=%d\n",judge);
}
```

- (A) judge = 0 (B) judge = -1 (C) judge = -256 (D) judge = -625

【以下空白】