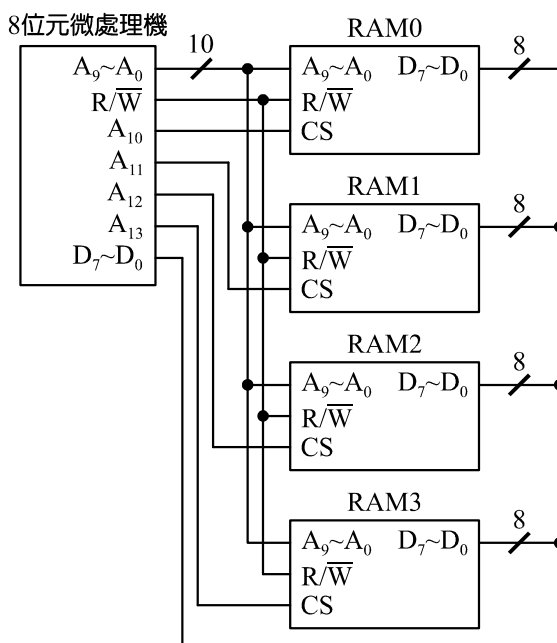


第一部分：微處理機

- 全球第一顆 4 位元微處理機 Intel 4004，其內部共有 2300 顆電晶體所組成，依據積體電路內部元件數量分類，該顆 IC 應屬於哪種積體電路？
 (A) SSI (B) MSI (C) LSI (D) VLSI
- 微處理機在執行每一道指令時，其運作的過程依序為何？
 (A) 解碼、提取、執行 (B) 解碼、執行、提取
 (C) 提取、執行、解碼 (D) 提取、解碼、執行
- 一台 CPU 執行效能為 10 MIPS 的計算機，處理 60 億個指令需多少時間？
 (A) 1 分鐘 (B) 5 分鐘 (C) 10 分鐘 (D) 20 分鐘
- 若 CPU 具有 64 bits 的資料匯流排與 16 bits 的位址匯流排，則此 CPU 最大可支援的記憶體容量為多少 Bytes？
 (A) 256 KB (B) 512 KB (C) 1 MB (D) 2 MB
- 有關隨機存取記憶體(RAM)的敘述，下列何者正確？
 (A) DRAM 存取速度比 SRAM 快
 (B) DRAM 主要結構由正反器組成
 (C) SRAM 需每隔一段時間更新(Refresh)
 (D) DRAM 與 SRAM 電源關閉後資料隨即消失
- 下列何者不是「記憶體映對式 I/O」的特點？
 (A) 記憶體與 I/O 使用相同控制信號線
 (B) 記憶體與 I/O 皆使用 MEMR、MEMW 控制讀取
 (C) I/O 有獨立的位址空間，不佔用記憶體位址
 (D) 存取 I/O 與記憶體時使用相同的指令
- 如圖(一)所示之 8 位元微處理機，其位址線 $A_{10} \sim A_{13}$ 分別接至記憶體 RAM0~RAM3 的選擇腳，試問記憶體 RAM0 的位址範圍應為何？



圖(一)

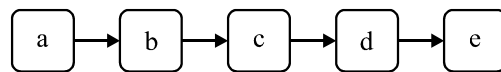
- (A) 0000H~03FFH (B) 0400H~07FFH (C) 0800H~0BFFH (D) 1000H~12FFH

8. CPU 與 I/O 傳送資料時，因 CPU 送出資料速度較快，為解決兩者傳輸速度的落差，通常在匯流排與 I/O 之間會串聯何者？
- (A) 栓鎖器與三態緩衝器
(B) 多工器與解多工器
(C) 編碼器與解編碼器
(D) 環狀計數器與強森計數器
9. 有關微處理機指令集 CISC 與 RISC 的敘述，下列何者錯誤？
- (A) RISC 指令長度固定
(B) RISC 需大量的記憶體
(C) CISC 提供較多的指令數目
(D) CISC 定址模式較多
10. 若在 80X86 CPU 當中執行下列程式碼後，AX 暫存器內的值應為何？
- ```
MOV AX, 16H
MOV BX, AX
ADD AX, BX
```
- (A) 16H                      (B) 2CH                      (C) 32H                      (D) 40H
11. 下列 CPU 的定址模式中，何者不需要存取記憶體？
- (A) 暫存器定址              (B) 直接定址              (C) 間接定址              (D) 堆疊定址
12. 人類所撰寫的程式語言須經過「組譯器」、「編譯器」、「直譯器」等翻譯程式後才可給 CPU 執行，其中「組譯器」的功能為何？
- (A) 連結函式庫與其他程式                      (B) 將程式語言重新定址  
(C) 將高階語言轉成組合語言                      (D) 將組合語言轉成機械語言
13. 有關並列傳輸及串列傳輸的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 並列傳輸不適合長距離  
(B) 串列傳輸一次傳送 1 位元  
(C) 若週邊輸入裝置為串列傳輸，則微處理機需透過串入並出(SIPO)介面電路與其連接  
(D) USB 採用並列傳輸
14. 若採用奇同位作為檢查位元，則下列資料中何者產生錯誤？
- (A) 100011011                      (B) 011101001  
(C) 100111000                      (D) 110100110
15. 某設備欲傳送一筆 1200 Bytes 的資料，若每個資料框(frame)包含 1 個起始位元、8 個資料位元、2 個停止位元且無同位元，鮑率為 1200 bps，則需要多少時間才能完成傳輸？
- (A) 9 秒                      (B) 10 秒                      (C) 11 秒                      (D) 12 秒
16. 小玉購買滑鼠時，發現有 PS/2 及 USB 兩種介面，店員向小玉推薦購買 USB 介面的滑鼠，下列何者不是 USB 的優點？
- (A) USB 2.0 腳位總數為 9 pin                      (B) 具熱插拔功能(Hot Plug)  
(C) 可隨插即用(Plug and Play)                      (D) 可連接 127 個裝置
17. USB 鍵盤是以下列何種傳輸方式與電腦傳輸資料？
- (A) 控制型傳輸              (B) 中斷型傳輸              (C) 巨量型傳輸              (D) 等時型傳輸

第二部分：數位邏輯設計

18. 阿呆想用下列元件完成一個 K 歌麥克風，圖(二)為其架構圖，圖中 a、b、c、d、e 對應材料表的裝置應為何？

- 甲、ADC 類比/數位轉換器
- 乙、DAC 數位/類比轉換器
- 丙、DSP 數位訊號處理器
- 丁、麥克風模組
- 戊、類比揚聲器



圖(二)

- (A) 甲乙丙丁戊
- (B) 甲丙乙丁戊
- (C) 丁甲丙乙戊
- (D) 丁丙甲乙戊

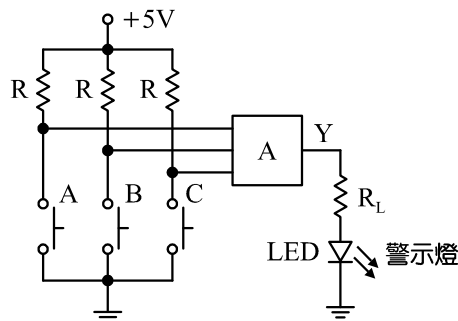
19. 小欣在實習工場利用函數波產生器輸出一個頻率 200 kHz 的脈波，以示波器觀測發現其脈波寬度為 1 μs，則此信號的工作週期為何？

- (A) 20%
- (B) 40%
- (C) 60%
- (D) 80%

20. 小愛打算購買汽車，至銷售中心看車時，銷售人員向他推薦加價 10 萬元可升級數位儀表板，下列銷售人員向他述說的數位儀表板之優點何者可能錯誤？

- (A) 顯示的數值(如：時速、轉速及油量等)較準確
- (B) 可作更多個人化設定(如介面配置及顏色等)
- (C) 可顯示資訊較多且複雜
- (D) 可作不同單位的切換(如英里換成公里)

21. 阿中負責設計賣場的廁所緊急按鈕，目的是讓廁所中任一按鈕按下警示燈即亮起，圖(三)是他所設計的電路圖，試問圖中方塊 A 採用何種邏輯閘？



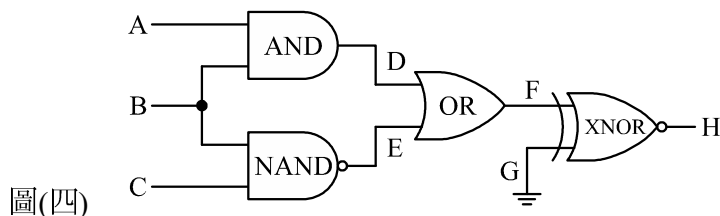
圖(三)

- (A) OR
- (B) AND
- (C) NOR
- (D) NAND

22. 4 輸入的 OR 閘中，輸出為「1」的邏輯狀態有幾個？

- (A) 1
- (B) 8
- (C) 15
- (D) 16

23. 小美在實習工場使用 TTL 邏輯閘 IC 實作如圖(四)所示之數位邏輯電路，經檢查線路連接無誤，並以三用電表量測各個腳位的電壓紀錄後如表(一)，試問哪個邏輯閘可能故障？



圖(四)

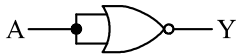
表(一)

| 腳位    | A | B | C | D   | E   | F   | G | H |
|-------|---|---|---|-----|-----|-----|---|---|
| 電壓(V) | 5 | 5 | 0 | 3.5 | 4.2 | 0.3 | 0 | 4 |

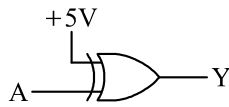
- (A) AND
- (B) OR
- (C) NAND
- (D) XNOR

24. 下列何者不可做 NOT 閘使用？

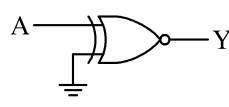
(A)



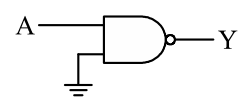
(B)



(C)

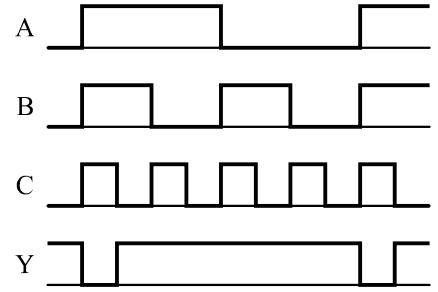


(D)



25. 如圖(五)所示，A、B、C 為邏輯閘之輸入信號，Y 為其輸出信號，則此應為何種邏輯閘？

- (A) NAND
- (B) NOR
- (C) AND
- (D) OR



圖(五)

26. 下列布林代數運算式何者錯誤？

- (A)  $X + 0 = X \cdot 1$
- (B)  $X + X = X \cdot X$
- (C)  $X + \bar{X} = X \cdot \bar{X}$
- (D)  $X + XY = X(X + Y)$

27. 元太實作邏輯電路時需使用 4 個 2 輸入之 AND 閘，但材料行僅剩 7402 IC(內含 4 個 2 輸入的 NOR 閘)，試問元太最少應買幾顆 7402 才可完成電路？

- (A) 2 顆
- (B) 3 顆
- (C) 4 顆
- (D) 5 顆

28. 布林代數式  $\overline{\overline{X} \cdot (\overline{X + Y})}$  等於？

- (A) 0
- (B) X
- (C) XY
- (D) X + Y

29. 如圖(六)所示之真值表，A、B、C 為輸入，Y 為輸出，試問 Y 的最簡積之和(SOP)式應為何？

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

| A | B | C | Y |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

圖(六)

30. 布林代數式  $Y = ABCD + \bar{A}BC + B\bar{D}$  化簡後可得？

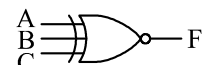
- (A)  $\bar{B}\bar{C} + BD$
- (B)  $\bar{B}\bar{C} + \bar{B}D$
- (C)  $BC + BD$
- (D)  $BC + \bar{B}\bar{D}$

31.  $F(A, B, C) = \Sigma(0, 1, 6, 7)$ ，試問該函式 F 相當於下列哪個邏輯閘？

(A)



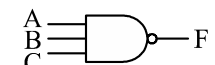
(B)



(C)

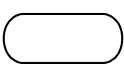
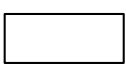
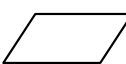
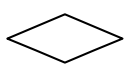


(D)



32.  $F = (A, B, C, D) = \Sigma(0, 4, 6, 7, 14) + d(8, 12, 13, 15)$ ，試問該函式最簡和之積式(POS)為何？
- (A)  $(B+C)(\bar{C}+\bar{D})$   
 (B)  $(B+\bar{C})(C+\bar{D})$   
 (C)  $(A+D)(\bar{A}+\bar{C})$   
 (D)  $(A+C)(\bar{C}+D)$
33. 布林函數式  $f_1(A, B, C) = \bar{A}B + A\bar{C}$ ， $f_2(A, B, C) = (\bar{A}+C)(B+\bar{C})$ ，則  $f_1 \oplus f_2$  之結果為何？
- (A)  $\Sigma(0, 4, 6, 7)$  (B)  $\Sigma(1, 5)$   
 (C)  $\Sigma(1, 2, 3, 5, 7)$  (D)  $\Sigma(0, 2, 3, 4, 6, 7)$
34. 某公司設計部門的決策邏輯如下，假設以布林代數 A 代表主管，B 代表資深員工，C 與 D 代表其他員工，以布林代數式表示該部門的決策結果應為下列何者？  
 決策邏輯：①所有人表決多數同意後即通過 ②當主管與資深員工皆同意則通過
- (A)  $ABC + ACD + BCD$   
 (B)  $A + BCD$   
 (C)  $A + CD$   
 (D)  $AB + BCD + ACD$

### 第三部分：程式設計實習

35. 小羊在路上遇到昏迷休克的患者，如欲使用 CPR 急救，小羊記得急救口訣為「叫叫 CABD」，下列步驟何者錯誤？
- (A) 口訣中「叫叫」為呼叫患者以及呼叫旁人尋求協助  
 (B) 實施口訣「C」前應先檢查患者呼吸及心跳  
 (C) 患者若無呼吸及心跳，則對患者以口訣中「CAB」施予胸外按摩及人工呼吸  
 (D) 口訣「D」即 Delivery 之意，即將患者送醫
36. 電腦教室中，若因電線走火造成火災，下列處置何者不妥？
- (A) 關閉總電源  
 (B) 使用泡沫滅火器滅火  
 (C) 通知師長  
 (D) 打開門窗
37. 阿智想設計一個體溫監控程式，繪製流程圖時，「體溫是否超過 38 度」應該用下列何種符號？
- (A)  (B)  (C)  (D) 
38. 阿智設計的體溫監控程式中，其目的當監測到的體溫高於 38 度時顯示為異常，反之則顯示正常，但執行的結果卻是 38 度以上顯示正常，38 度以下顯示異常，試問此程式出現何種錯誤？
- (A) 語法錯誤 (B) 數學運算錯誤  
 (C) 邏輯錯誤 (D) 資源錯誤
39. 有關 C 語言的敘述，下列何者錯誤？
- (A) 程式碼不需區分大小寫，如 main() 等同於 MAIN()  
 (B) 屬於高階語言的一種  
 (C) 是一種結構化程序式語言  
 (D) 原始檔副檔名為「.c」

40. C 語言中「main()」、「printf()」、「scanf()」，以上程式碼稱為何？  
 (A) 函式 (B) 變數  
 (C) 參數 (D) 陣列
41. 下列 C 語言程式碼執行後顯示結果應為何？  

```
main(){
 int X=1;
 int Y=2;
 printf("X");
 /*printf("Y");*/
 printf("%d",X+Y);}
```

 (A) 123 (B) 13 (C) X23 (D) X3
42. 下列何者為 C 語言中整數變數的格式字元？  
 (A) %c (B) %d  
 (C) %f (D) %s
43. C 語言程式碼「scanf("%d",&var1);」中，「&」符號所代表的意思為何？  
 (A) 將鍵盤輸入的數值以字元型態存入變數 var1 中  
 (B) 將鍵盤輸入的數值與變數 var1 作 AND 邏輯運算  
 (C) 將鍵盤輸入的數值存入變數 var1 所在的記憶體位址  
 (D) 將鍵盤輸入的數值與變數 var1 合併後存回變數 var1
44. C 語言的資料型態中，「int」與「unsigned int」兩者佔用記憶體大小的關係為何？  
 (A) 兩者佔用相同記憶體空間  
 (B) 「unsigned int」佔用較多記憶體空間  
 (C) 「int」佔用較多記憶體空間  
 (D) 視存入變數而定
45. C 語言中「printf("%d",0x10);」其輸出的結果為何？  
 (A) 10 (B) 00010000  
 (C) 0x10 (D) 16
46. 曉晴使用 C 語言撰寫程式時，若欲在主控台中顯示「She is "Apple".」，則應該使用下列哪個程式碼？  
 (A) printf("She is "Apple".");  
 (B) printf("She is \"Apple\".");  
 (C) printf("She is 'Apple'. ");  
 (D) printf(She is "Apple".);
47. 下列 C 語言程式碼顯示的結果為何？  

```
printf("%d",3==4);
printf("%d",5!=4);
printf("%d",7>8);
printf("%d",15>3 && 5==8);
```

 (A) 0100 (B) 0101  
 (C) 1010 (D) 1011

48. 下列 C 語言程式碼片段執行後 a 的結果為何？

```
int a=1;
a+=2;
a*=5;
a%=10;
```

- (A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10

49. 下列 C 語言程式碼執行後顯示的結果為何？

```
int num1=0x0F;
int num2=0xF0;
num1<<=1;
num2>>=2;
printf("%x",num1&num2);
```

- (A) 1 (B) 10 (C) 1C (D) 28

50. 2021 年教育部因應疫情推出「孩童家庭防疫補貼」專案，補貼對象如圖(七)之文宣所示，小鳳想以 C 語言寫一個程式以利申請人判斷是否符合資格，已完成部分程式碼如下，其中方框內之布林值為真(True)時表示符合申請資格，試問方框處該填入的程式碼應為何？



行政院—孩童家庭防疫補貼

**誰能領**

- ① 國小以下孩童
- ② 國高中、五專前三年身心障礙學生的家長(父母或監護人)

**怎麼領**

6/15 10:00 開放申請

6/18 起

**線上領** 或 **ATM領**

10000.gov.tw

- 小孩健保卡卡號
- 家長(父母或監護人)身分證字號、金融卡

圖(七)

```
main(){
 int A,B,result;
 printf("孩童就讀學制【1.國小以下 2.國中 3.高中 4.五專一至三年級 5.大專以上】:");
 scanf("%d",&A);
 printf("是否具有特教身份【1.是 2.否】:");
 scanf("%d",&B);
 result=;
 printf("結果：%s", result? "符合資格": "不符合資格");
}
```

- (A) A==1 || B==1  
 (B) A==1 || A<=4 || B==1  
 (C) A==1 || (A!=5 && B==1)  
 (D) A==1 || (A<4 && B==1)

【以下空白】