



2-02-2

注意：考試開始鈴(鐘)響前，不可以翻閱試題本

100 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制
統 一 入 學 測 驗 試 題 本

電 子 類

專業科目(二)：微積分、微處理機(含實習)

【注 意 事 項】

1. 請核對考試科目與報考群(類)別是否相符。
2. 請檢查答案卡(卷)、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
第一部份(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)
第二部份(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
6. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
7. 請在下欄方格內，填妥准考證號碼；考完後將「答案卡(卷)」及「試題本」一併繳回。

准考證號碼：□□□□□□□□

考試開始鈴(鐘)響時，請先填寫准考證號碼，再翻閱試題本作答。

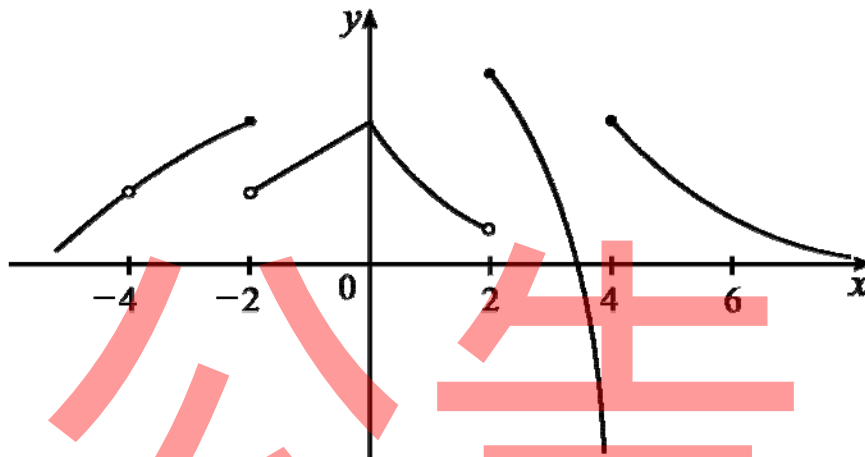
第一部份：微積分(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

1. 下列哪一個直線方程式通過點 $P(-2, 2)$ 且垂直於直線 $L: 2x + y = 4$?

(A) $y = \frac{1}{5}x + \frac{12}{5}$ (B) $y = \frac{1}{4}x + \frac{5}{2}$ (C) $y = \frac{1}{3}x + \frac{8}{3}$ (D) $y = \frac{1}{2}x + 3$

2. 設函數 $f(x)$ 的圖形如圖(一)，找出極限值存在但不連續的點。

(A) $x = -4$ (B) $x = -2$ (C) $x = 0$ (D) $x = 4$



圖(一)

3. 下列何者為曲線 $y = x + \sin^2 x$ ，在點 $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} + 1\right)$ 處的切線方程式？

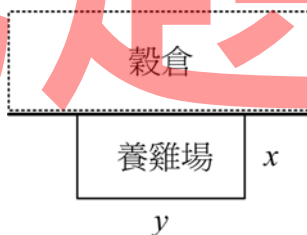
(A) $x + y - \pi - 1 = 0$ (B) $x - y + 1 = 0$
 (C) $2x + y - \frac{3\pi}{2} - 1 = 0$ (D) $2x - y - \frac{\pi}{2} + 1 = 0$

4. 有一牧場主人準備用 100 公尺籬笆在穀倉旁邊圍一矩形養雞場如圖(二)，靠穀倉那邊不需要籬笆，若要使養雞場有最大使用面積，則 $\left(\frac{2x}{y}\right)^2$ 之值應為若干？

(A) $\frac{1}{4}$
 (B) $\frac{1}{2}$

(C) 1

(D) 2



圖(二)

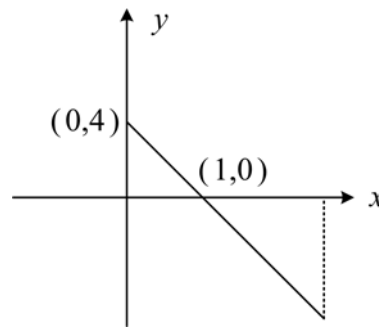
5. 定積分 $\int_0^3 (4x + 6x^2) dx$ 的值為何？

(A) 0 (B) 24 (C) 48 (D) 72

6. 圖(三)為直線 $y = f(x) = ax + b$ 的圖形，設 $I_1 = \int_0^4 f(x) dx$ ， $I_2 = \int_0^4 |f(x)| dx$ 以及

$$I_3 = \left| \int_0^4 f(x) dx \right|$$
，則以下何者為正確？

- (A) $I_2 > I_3 > I_1$
 (B) $I_3 > I_2 > I_1$
 (C) $I_2 = I_3 > I_1$
 (D) $I_2 > I_3 = I_1$



圖(三)

7. 函數 $f(x) = x \cos x - \sin x$ 的導函數為何？
 (A) 0 (B) $-x \sin x$ (C) $2 \cos x - x \sin x$ (D) $2 \cos x + x \sin x$
8. 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{11} x \cos x dx$ 的值為何？
 (A) $-\frac{1}{12}$ (B) 0 (C) $\frac{1}{12}$ (D) ∞
9. 設 $x, y \in N$ ，且 $432 = 2^{2x} \cdot 3^{y+2}$ ，則 $x + y$ 為何？
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
10. 函數 $f(x) = \frac{1}{4} \ln \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$ 的導函數為何？
 (A) $\frac{x^2 + 1}{4(x^2 - 1)}$ (B) $\frac{x^2 - 1}{4(x^2 + 1)}$ (C) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ (D) $\frac{x}{x^4 - 1}$
11. 定積分 $\int_1^e \ln x dx$ 的值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) e (D) $2e$
12. 定積分 $\int_0^{e-1} \frac{3x}{x+1} dx$ 的值為何？
 (A) $e - 2$ (B) e (C) $3e - 6$ (D) $3e$
13. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - x - 6}$ 的值為何？
 (A) 0 (B) $\frac{5}{6}$ (C) $\frac{6}{5}$ (D) ∞
14. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{e^x}$ 的值為何？
 (A) 0 (B) $\frac{1}{e}$ (C) e (D) ∞

15. 求由直線 $y = f(x) = 3x$, $0 \leq x \leq 2$ 環繞 x 軸旋轉一圈所得立體的體積為何？
 (A) 8π (B) 24π (C) 36π (D) 48π
16. 曲線 $x = \sqrt{1-y^2}$, $-1 \leq y \leq 1$, 繞 y 軸旋轉一圈所得旋轉體之表面積為何？
 (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π
17. 下列哪個數列為收斂數列？
 (A) $\left\{ \sin \frac{i\pi}{2} \right\}_{i=1}^{\infty}$ (B) $\{ \sin i\pi \}_{i=1}^{\infty}$ (C) $\left\{ \cos \frac{i\pi}{2} \right\}_{i=1}^{\infty}$ (D) $\{ \cos i\pi \}_{i=1}^{\infty}$
18. 一皮球從 8 公尺高度落下，每次反彈的高度都是上一次的 $\frac{4}{5}$ ，則皮球歷經的總垂直距離為何？
 (A) 72 公尺 (B) 80 公尺 (C) 88 公尺 (D) 96 公尺
19. 若 $z = f(x, y) = xy^2 + 3x^2 - 2y^2$ ，則 dz 為何？
 (A) $dz = y + 6x - 4y$ (B) $dz = y^2 + 2xy + 6x - 4y$
 (C) $dz = (y^2 + 6x)dx + (2xy - 4y)dy$ (D) $dz = y^2dx - 4ydy$
20. 定積分 $\int_0^e \int_0^e \int_0^e xyz \, dx \, dy \, dz$ 的值為何？
 (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{8}e$ (C) $\frac{1}{8}e^3$ (D) $\frac{1}{8}e^6$

第二部份：微處理機(含實習)(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 在二進位系統中，若以 8 個位元，2 補數法來表示有號數，則下列哪一項運算會發生溢位(Overflow)？
 (A) $01100000 + 00011111$ (亦即 $96_d + 31_d$)
 (B) $01000000 + 01100000$ (亦即 $64_d + 96_d$)
 (C) $00100000 + 11000000$ (亦即 $32_d - 64_d$)
 (D) $11100000 + 11000000$ (亦即 $-32_d - 64_d$)
22. 微處理器使用重複的機械週期(Machine Cycles)來執行程式記憶體中的指令，下列何者為正確之機械週期執行順序？
 (A) 解碼(Decode) → 執行(Execute) → 提取(Fetch)
 (B) 提取(Fetch) → 執行(Execute) → 解碼(Decode)
 (C) 提取(Fetch) → 解碼(Decode) → 執行(Execute)
 (D) 解碼(Decode) → 提取(Fetch) → 執行(Execute)
23. 下列暫存器中，何者之儲存內容指向下一個要執行指令的位址？
 (A) Stack Pointer (SP) (B) Program Counter (PC)
 (C) Accumulator (Acc) (D) Instruction Register (IR)

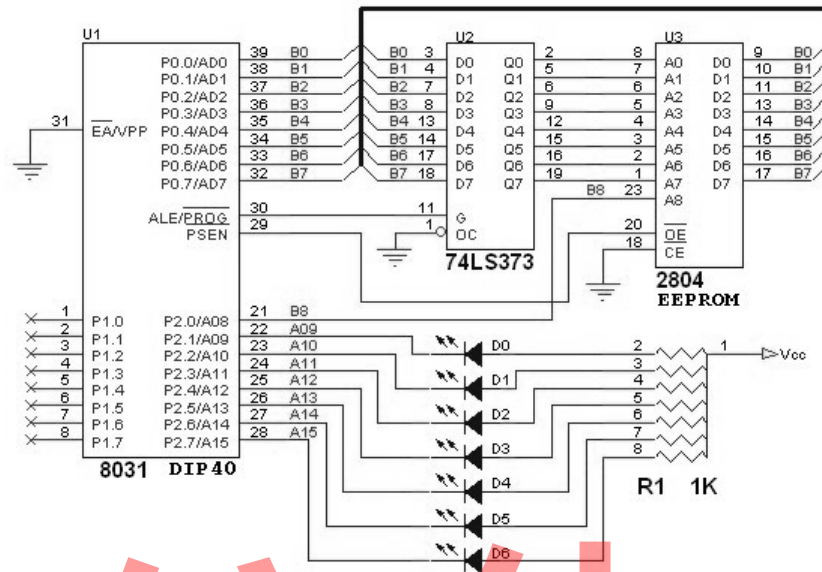
24. 關於精簡指令集微處理器 (RISC CPU) 以及複雜指令集微處理器 (CISC CPU) 之敘述，下列何者不正確？
(A) 一般而言，RISC CPU 之定址模式遠比 CISC CPU 之定址模式少
(B) RISC CPU 之指令編碼長度不固定，導致解碼器之設計複雜
(C) 對於 CISC CPU 而言，不同的指令，需要不同的時脈週期來完成
(D) 相較於 RISC CPU，CISC CPU 在實作管線化資料路徑時有較高的設計困難度
25. 下列哪一種技術可以將大量資料直接從輸入或輸出 (Input / Output) 設備傳輸至主記憶體，而且資料傳輸過程不需經過 CPU？
(A) Memory Mapped I/O (B) Programmed I/O
(C) Interrupt Driven I/O (D) DMA (Direct Memory Access)
26. 關於「分離式輸入輸出法 (Isolated I/O)」，「記憶體映射輸入輸出法 (Memory Mapped I/O)」，以及 MCS-51 存取周邊裝置方法，下列敘述何者正確？
(A) 在 Isolated I/O 中，CPU 存取記憶體以及周邊裝置係使用相同的指令
(B) 在 Memory Mapped I/O 中，記憶體與周邊裝置可以使用相同的記憶體位置空間
(C) 在 MCS-51 系統，微控制器存取外部資料記憶體或存取周邊裝置使用不同的指令
(D) 在 MCS-51 與周邊裝置 (例如類比/數位轉換器) 連結之設計中，必須為周邊裝置配置一塊外部資料記憶體區間，以識別該周邊裝置並進行資料傳輸
27. 在 8088 / 8086 微處理機中，若碼段暫存器 (Code Segment ; CS) 之內容為 3756H，指令指標暫存器 (Instruction Pointer ; IP) 之內容為 0100H，則此一指令所指向之實際位址為何？
(A) 37560H (B) 4755FH (C) 37660H (D) 03856H
28. MCS-51 之原始檔經組譯器 (Assembler) 組譯後成為目的檔，以下何者為目的檔之副檔名？
(A) ASM (B) OBJ (C) TSK (D) HEX
29. 當 MCS-51 系統重置 (Reset) 後，程式計數器 (Program Counter ; PC) 指向下列何者位置？
(A) 0000H (B) 00FFH (C) 0FFFH (D) FFFFH
30. MCS-51 的指令執行時間以機械週期為單位；一個機械週期包含 12 個振盪週期 (T_{osc})；假若所外接石英震盪器 (Crystal) 之頻率為 12MHz，則該 MCS-51 的一個機械週期是多少時間？
(A) 1/12 μs (B) 1 μs (C) 12 μs (D) 24 μs
31. 89C51 內部資料記憶體，若不包含特殊功能暫存器區 SFR，則其容量大小為何？
(A) 128 Byte (B) 256 Byte (C) 4 KByte (D) 64 KByte
32. 在 MCS-51 的四個輸入輸出埠中 (I/O Port)，何者同時兼具位址匯流排 (Address Bus) 以及資料匯流排 (Data Bus) 雙工的角色？
(A) Port 0 (B) Port 1 (C) Port 2 (D) Port 3
33. 在 MCS-51 系統中，當中斷發生時，程式計數器 (Program Counter ; PC) 會被儲存於堆疊中。假若堆疊指標暫存器 (Stack Pointer ; SP) 在中斷發生前之內容為 30H；當中斷發生後，SP 之值為何 (在不考慮其他暫存器或資料存入堆疊的情況下)？
(A) 28H (B) 29H (C) 31H (D) 32H

34. 關於 MCS-51 之中斷機制，下列敘述何者正確？
 (A) MCS-51 的外部中斷 (INT0, INT1) 可以設定為上升緣觸發 (Rising edge trigger)
 (B) MCS-51 的中斷具有三種可以設定的優先權層次
 (C) 當中斷致能暫存器 (Interrupt Enable; IE) 之 MSB (EA) 設定為 0 時，所有中斷均除能 (Disable)
 (D) UART 中斷發生後，TI 或 RI 旗標會由硬體自動清除
35. 在 MCS-51 中，「MOVC A, @A+Δ」係使用查表法之指令敘述，此時 Δ 應使用下列何暫存器 (存放基底位址用)？
 (A) R0 (B) R1 (C) B (D) DPTR
36. 在 MCS-51 系統中，若計時器 0 (Timer0) 規劃為 16 位元計時器 (模式 1)，則敘述「MOV TH0, #>(65536-50000)」與下列何者具有相同之功能？
 (A) MOV TH0, #(65536-50000)/256 (B) MOV TH0, #(65536-50000)/16
 (C) MOV TH0, #(65536-50000)/8 (D) MOV TH0, #(65536-50000)/2
37. MCS-51 資料記憶體之內容如圖(四)所示，其中 R0 暫存器之內容為 30H。當指令「MOV A, @R0」執行完畢後，累加器 A 之內容為何？
 (A) 00H
 (B) 28H
 (C) 30H
 (D) FFH

7FH	2AH
.	.
.	.
31H	00H
30H	FFH
29H	80H
28H	AFH
.	.
.	.
01H	28H
R0=00H	30H

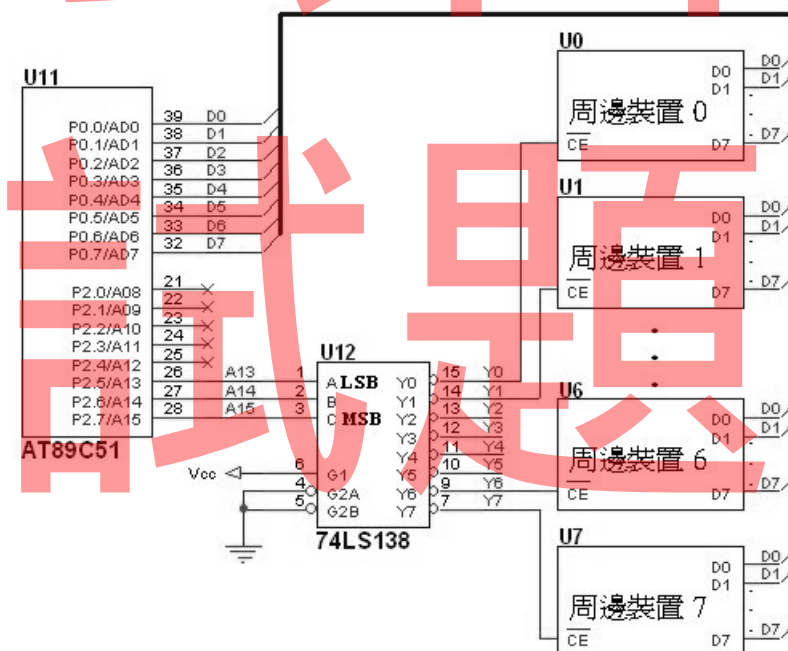
圖(四)

38. 某生以 8031 微控制器設計一跑馬燈電路 (共七顆發光二極體)，如圖(五)所示。然該生發現所設計之發光二極體並未如預期般正常閃爍。在不更換或新增元件的情況下，下列何者最有可能排除所遭遇之障礙？
 (A) 將 8031 第 31 腳 (EA) 改接至 Vcc
 (B) 將七顆發光二極體改為共陰極接法
 (C) 將原先接至 PORT2 的七顆發光二極體改接至 PORT1 (仍維持共陽極接法)，同時改寫程式
 (D) 將 E²PROM 的晶片致能腳 $\overline{CE}$ (亦即 U3 之第 18 腳) 改由 8031 的 P1.1 來控制，同時改寫程式



圖(五)

39. 圖(六)所示電路以 AT89C51 為控制核心，該電路連接有 8 個周邊裝置，分別為 U0、U1 至 U7。若 AT89C51 欲自周邊裝置 6 讀取資料，則下列何者可以達成此一功能？
- (A) MOV DPTR,#C000H
MOVX A,@DPTR
- (B) MOV DPTR,#F000H
MOVX A,@DPTR
- (C) MOV DPTR,#0000H
MOVX A,@DPTR
- (D) MOV DPTR,#0FFFH
MOVX A,@DPTR



圖(六)

40. 以 RS232 進行虛擬數據機(Null Modem)串列傳輸時，若欲達成全雙工(Fully Duplex；可雙向同時傳輸)，則至少需幾條傳導線？
(A) 1 條 (B) 2 條 (C) 3 條 (D) 4 條

【以下空白】

公告 試題