



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

准考證號碼：

(請考生自行填寫)

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、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. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

第一部份：微積分 (第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

1. 令 $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & , x < 0 \\ 0 & , x = 0 \\ x \sin \frac{1}{x} & , x > 0 \end{cases}$ ，下列選項中之敘述何者正確？

- (A) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ 不存在，但 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ 存在
 (B) $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ 存在，但 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ 不存在
 (C) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 存在，但 $f(x)$ 在 $x = 0$ 處不連續
 (D) $f(x)$ 在 $x = 0$ 處連續

2. 令 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & , x < 2 \\ \frac{x^2 + 4}{x} & , x > 2 \end{cases}$ ， $g(x) = 2x - 4$ ，則 $\lim_{x \rightarrow 2} g(f(x)) = ?$

- (A) -4 (B) 0 (C) 4 (D) 不存在

3. 令 $f(x) = \frac{-3}{2}x^4 + x^2 + \frac{1}{x}$ ，則 $f^{(4)}(1) = ?$

- (A) -24 (B) -12 (C) -4 (D) 0

4. 令 $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - \frac{1}{4}x^4$ ，下列選項中之敘述何者正確？

- (A) $(0, 0)$ 為函數 $f(x)$ 的反曲點
 (B) $f(x)$ 之圖形在區間 $(0, \frac{3}{4})$ 內為下凹
 (C) $f(x)$ 在 $x = 1$ 處具有局部極大值 (相對極大值)
 (D) $(1, -\frac{1}{20})$ 為函數 $f(x)$ 的反曲點

5. 令 $f(x) = \begin{cases} 2x & , 0 \leq x < 1 \\ 3 - x & , 1 \leq x < 2 \\ x & , 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$ ，為定義在區間 $[0, 3]$ 上的函數，下列選項中之敘述

何者正確？

- (A) $f(x)$ 的絕對極大值 (最大值) 為 3 (B) $f(x)$ 的絕對極大值 (最大值) 為 2
 (C) $f(x)$ 的絕對極小值 (最小值) 為 1 (D) $f(x)$ 的絕對極小值 (最小值) 為 2

6. 令 $y = \sin(x^2 + 1)$ ，則 $dy = ?$

- (A) $\cos(x^2 + 1)$ (B) $\cos(x^2 + 1) dx$ (C) $2x \cos(x^2 + 1)$ (D) $2x \cos(x^2 + 1) dx$

7. 令 $f(x) = \frac{\tan x}{x^2 + 4}$ ，則 $f'(0) = ?$
 (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$
8. 若 L 為一條切過曲線 $y = e^{\tan^{-1}(\frac{x}{6})}$ 在點 $(0, 1)$ 處的切線，則 L 的斜率為何？
 (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
9. 令 $f(x) = \frac{(x^2 - 2)\sqrt[3]{x+6}}{\sqrt{x^2 - 3}}$ ，則 $f'(2) = ?$
 (A) $\frac{1}{24}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$
10. 定積分 $\int_1^2 \frac{3x^3 - 4x^2 + 2x}{x} dx$ 的值為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
11. 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\sin 3x)(\cos 2x) dx$ 的值為何？
 (A) $-\frac{1}{5}(3 + \sqrt{2})$ (B) $-\frac{1}{5}(3 - \sqrt{2})$ (C) $\frac{1}{5}(3 - \sqrt{2})$ (D) $\frac{1}{5}(3 + \sqrt{2})$
12. 定積分 $\int_3^5 \frac{1}{x^2 - 3x + 2} dx$ 的值為何？
 (A) $\ln(\frac{2}{3})$ (B) $\ln(\frac{4}{5})$ (C) $\ln(\frac{5}{4})$ (D) $\ln(\frac{3}{2})$
13. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan(\frac{1}{3}x)}{\sec(\frac{1}{3}x)}$ 的值為何？
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 不存在
14. 下列選項中之敘述何者正確？
 (A) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^p} dx$ 在 $p > 1$ 時均收斂
 (B) $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^p} dx$ 在 $p \leq 1$ 時均收斂
 (C) $\int_0^1 \frac{1}{x^p} dx$ 在 $p > 1$ 時均收斂
 (D) $\int_0^1 \frac{1}{x^p} dx$ 在 $p \leq 1$ 時均收斂

15. 求出 $r = \sin\theta$ 與射線 $\theta = \frac{\pi}{6}$, $\theta = \frac{\pi}{4}$ 之間所圍成區域的面積。

- (A) $\frac{\pi}{48} - \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{16}$ (B) $\frac{\pi}{96} - \frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{8}$ (C) $\frac{\pi}{96} - \frac{1}{8} + \frac{\sqrt{3}}{16}$ (D) $\frac{\pi}{48} - \frac{1}{8} + \frac{\sqrt{3}}{16}$

16. 假設 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 為正項級數，下列選項中之敘述何者正確？

(A) 令 $S_m = \sum_{n=1}^m a_n$ ，若存在一正數 M ，使得所有的 $S_m < M$ ，則 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 一定收斂

(B) 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = 1$ 時，則 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 一定收斂

(C) 若 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{\frac{1}{n}} = 1$ 時，則 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 一定收斂

(D) 若存在收斂的正項級數 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ ，且對每一項 b_n ， a_n 均具有 $b_n \leq a_n$ ，則 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 一定收斂

17. 已知 e^x 的麥克勞林級數(在 $x=0$ 處的泰勒級數)為 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} x^n$ ，下列選項中何者為 e^{x^2} 的麥克勞林級數？

- (A) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} x^{n^2}$ (B) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!} x^{2n}$ (C) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n)!} x^n$ (D) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n)!} x^{2n}$

18. 若微分方程式 $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ 滿足 $\frac{\partial M}{\partial y} = \frac{\partial N}{\partial x}$ 時，

此微分方程式稱為正合。試問 $N(x, y)$ 為下列何選項時，

微分方程式 $(2x + y \cos(xy) - \frac{y}{x^2})dx + N(x, y)dy = 0$ 為正合微分方程式？

- (A) $x \cos(xy) + \frac{y}{x}$ (B) $x^2 + \cos(xy) + \frac{1}{x}$ (C) $\cos(xy) + \frac{y}{x}$ (D) $x \cos(xy) + \frac{1}{x}$

19. 下列何選項為 $z = e^{\frac{x}{y}} + x^2 y^3$ 的全微分？

- (A) $dz = (2xy^3 + \frac{1}{y} e^{\frac{x}{y}})dx + (3x^2 y^2 - \frac{x}{y^2} e^{\frac{x}{y}})dy$ (B) $dz = (2xy^3 + \frac{1}{y} e^{\frac{x}{y}})dx + (3x^2 y^2 + \frac{x}{y} e^{\frac{x}{y}})dy$
 (C) $dz = (2xy^3 - \frac{x}{y^2} e^{\frac{x}{y}})dx + (3x^2 y^2 + \frac{1}{y} e^{\frac{x}{y}})dy$ (D) $dz = (2xy^3 + \frac{x}{y} e^{\frac{x}{y}})dx + (3xy^2 + \frac{1}{y} e^{\frac{x}{y}})dy$

20. 假設函數 $f(x, y) = e^{xy}$ ，若 D 為由直線 $y = x$ ， $y = 3x$ 及 $y = 5x - 4$ 所圍成的區域，

則 $\iint_D f(x, y) dy dx$ 之積分值與下列何選項之積分值相等？

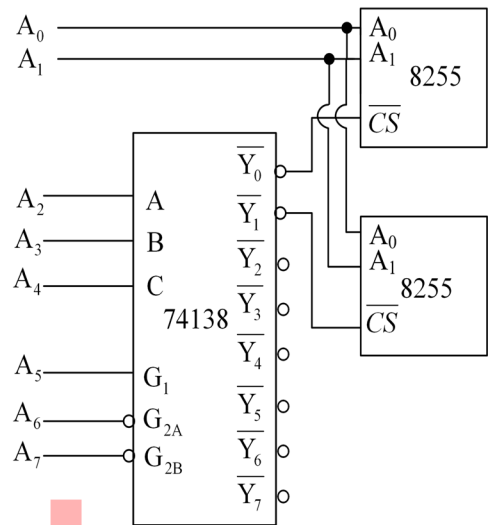
- (A) $\int_0^1 \int_x^{5x-4} f(x, y) dy dx + \int_1^2 \int_x^{3x} f(x, y) dy dx$ (B) $\int_0^1 \int_x^{3x} f(x, y) dy dx + \int_1^2 \int_x^{5x-4} f(x, y) dy dx$
 (C) $\int_0^1 \int_x^{3x} f(x, y) dy dx + \int_1^2 \int_{5x-4}^{3x} f(x, y) dy dx$ (D) $\int_0^1 \int_x^{5x-4} f(x, y) dy dx + \int_1^2 \int_{5x-4}^{3x} f(x, y) dy dx$

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. 下列何種電路不包含在中央處理器(CPU)的基本結構中？
 (A) 算術、邏輯運算電路 (B) 控制電路 (control unit)
 (C) 暫存器電路 (D) 光耦合電路
22. 組合語言需經過何種程式轉換成機器語言？
 (A) 作業系統 (B) 編譯程式 (compiler)
 (C) 組譯程式 (assembler) (D) 加密程式
23. 下列何者用於記錄 CPU 工作進行時的各種狀態？
 (A) 程式計數器 (B) 狀態(旗標)暫存器
 (C) 堆疊器 (D) 累加器
24. 下列何者負責記錄程式進行時下一指令所在的記憶體位址？
 (A) 程式計數器 (B) 記憶體位址暫存器
 (C) 記憶體緩衝暫存器 (D) 指令暫存器
25. 下列何者與組合語言的執行無關？
 (A) 跳躍指令 (B) 移動指令 (C) 旋轉指令 (D) 註解
26. 下列何者不是 MCS-51(8051)組合語言的假指令？
 (A) NOP (B) EQU (C) DB (D) ORG
27. 暫存器的內容為 (03H)，向左旋轉兩位後 (不經過進位旗標)，內容為何？
 (A) (04H) (B) (06H) (C) (08H) (D) (0CH)
28. 有關 MCS-51 (8051) 的敘述，何者錯誤？
 (A) 程式計數器為 16 位元 (B) SP 為堆疊指標暫存器
 (C) 程式記憶體與資料記憶體共用 (D) 暫存器 A 為 8 位元
29. MCS-51 組合語言 MOV A,#0FH 指令的作用為何？
 (A) 將暫存器 A 的內容移到記憶體位址 0FH 處
 (B) 將記憶體位址 0FH 處的內容移到 A 暫存器
 (C) 將立即值 0FH 移入 A 暫存器
 (D) A 暫存器的內容加上 0FH
30. 下列 MCS-51 組合語言片段，與何選項作用相同？
 PUSH 40H
 POP 20H
 (A) MOV 20H,40H (B) MOV 40H,20H (C) MOV 20H,#40H (D) MOV 40H,#20H
31. 有關 RS-232 的敘述，何者錯誤？
 (A) 使用奇偶位元進行資料保護 (B) 為非同步傳送標準
 (C) 為並列傳輸 (D) 有開始位元，有結束位元

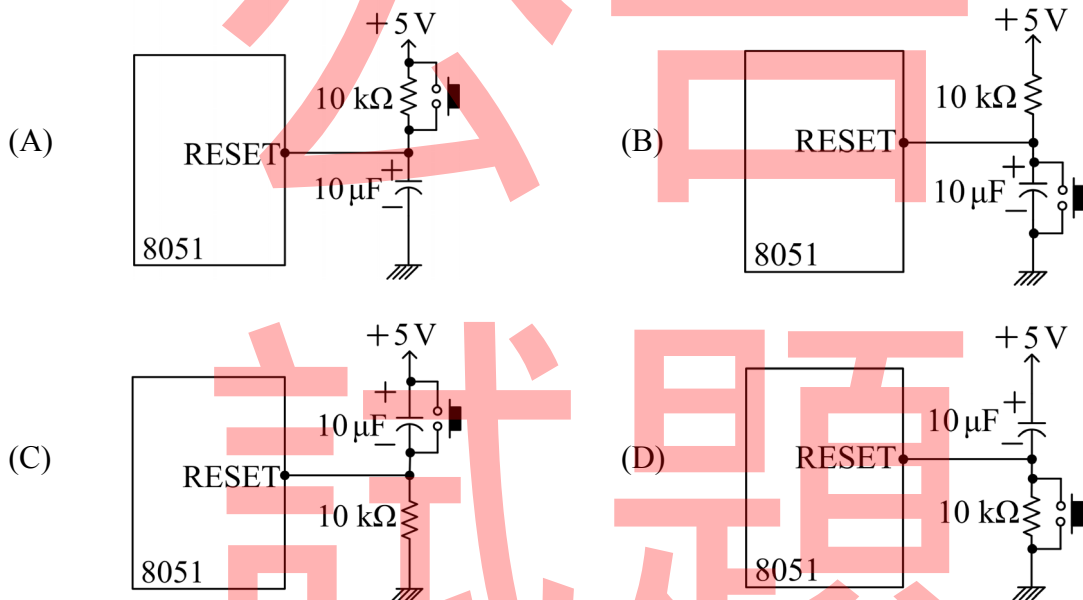
32. 如圖(一)所示，74138的作用為何？

- (A) 解碼器
- (B) 緩衝器
- (C) 編碼器
- (D) 暫存器

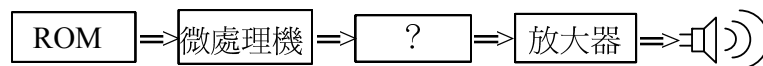


圖(一)

33. 要在 Atmel 89S51 (8051) 接上重置按鍵，下列接法何者正確？



34. 系統如圖(二)所示，ROM 中存有數位語音資料，若使用微處理機進行播放，請問打上問號的方塊圖最適當的元件名稱為何？

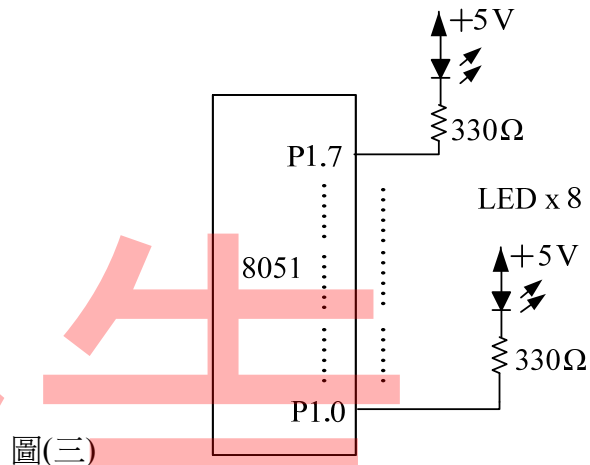


圖(二)

- (A) A/D 轉換器
- (B) D/A 轉換器
- (C) 光藕合器
- (D) 多工器

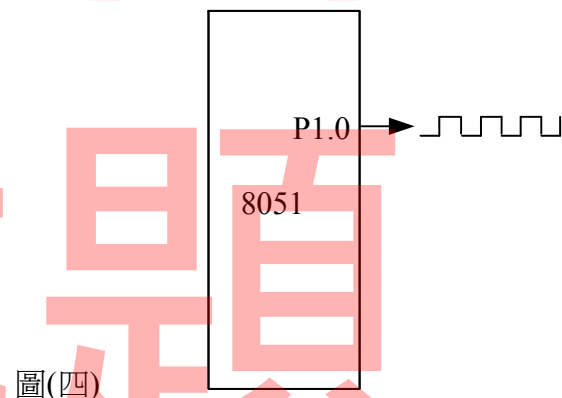
35. 有關堆疊 (stack) 的敘述，何者錯誤？
 (A) 指令 PUSH A 是將 A 中的資料推入堆疊
 (B) 指令 POP A 是將堆疊頂端的資料放回 A
 (C) 可以使用堆疊進行副程式之間的參數傳遞
 (D) 堆疊中資料進出的演算法為先進先出 (First In First Out)

36. 如圖(三)所示，下列何種指令可以一次點亮 8 顆 LED？
 (A) MOV P1,#FFH
 (B) MOV P1,#00H
 (C) MOV P1,#F0H
 (D) MOV P1,#0FH



圖(三)

37. 如圖(四)所示，在 P1.0 端要輸出 1kHz 的方波 (50% duty cycle)，多久時間就要切換 P1.0 電位一次？
 (A) 250 μ s
 (B) 500 μ s
 (C) 750 μ s
 (D) 1000 μ s



圖(四)

38. 當電源消失後，下列何種元件中的資料依然存在？
 (A) Flash (B) SRAM (C) SDRAM (D) DRAM
39. 下列 MCS-51 (8051) 指令執行週期最長為何？
 (A) MOV A,B (B) ANL A,#0FH (C) RR A (D) MUL AB
40. 如果將一個 2 進位的數同時放入暫存器 A 及暫存器 B，現將 A 左移一位後，再加上 B 的內容，其結果等於原數乘多少？ (不考慮溢位 overflow)
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

【以下空白】

公告 試題