

# Te 九 十 一 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)

## 專業科目(二)

# 電 子 類

微積分、數位邏輯(含實習)  
、微處理機(含實習)

### 【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題分三部分，共 100 分，請依題號順序作答。  
第一部分（第 1 至 16 題，每題 2 分，共 32 分）  
第二部分（第 17 至 33 題，每題 2 分，共 34 分）  
第三部分（第 34 至 50 題，每題 2 分，共 34 分）
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題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。

**壹、微積分（第 1 至 16 題，每題 2 分，共 32 分）**

1. 設  $f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ ，則下列那一敘述是正確的？
- (A)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$  (B)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  不存在  
 (C)  $f(x)$  在  $x = 0$  連續 (D)  $f(x)$  在  $x = 0$  可微分
2. 求  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x-y}{x+y}$  之值為：
- (A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) 不存在
3. 設  $f$  為可微分的函數，且  $f(2) = 3$ ,  $f'(2) = 2$ ,  $f'(3) = 4$ ，則  $(f \circ f)'(2)$  的值為：
- (A) 12 (B) 8 (C) 4 (D) 0
4. 已知函數  $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x-1}$ ，則關於  $f(x)$  之圖形，下列那一敘述是正確的？
- (A)  $f(x)$  之圖形對稱於原點 (B)  $f(x)$  有水平漸近線  
 (C)  $f(x)$  有反曲點 (D)  $f(x)$  有相對極大值
5. 設  $f(x) = \int_0^{x^2} e^{t^2} dt$ ，則  $f'(2)$  之值為：
- (A)  $e^{16}$  (B)  $4 \cdot e^{16}$  (C)  $8 \cdot e^{16}$  (D)  $32 \cdot e^{16}$
6. 已知  $h(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ t & 0 \leq t \leq 1 \\ 3 & t > 1 \end{cases}$ ， $H(x) = \int_0^x h(t) dt$ ，則  $H(2)$  之值為：
- (A)  $\frac{7}{2}$  (B) 2 (C) 6 (D) 無法積分
7. 請問下列那一式子可以表示定積分  $\int_1^2 x^2 dx$  ？
- (A)  $\sum_{i=1}^n \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{i}{n}\right)^2$  (B)  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \lim_{n \rightarrow \infty} \left[1 + \left(\frac{i}{n}\right)^2\right]$   
 (C)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{i}{n}\right)^2$  (D)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(1 + \frac{i}{n}\right)^2$

8. 求  $\int_0^1 \frac{e^x}{1+e^x} dx$  之值為：
- (A)  $\ln\left(\frac{e^2}{1+e}\right)$       (B)  $\ln\left(\frac{1+e}{2}\right)$       (C)  $\frac{e}{(1+e)^2}-1$       (D)  $\frac{e^2}{1+e}$
9. 設  $y = \tan^{-1}(\sin 2x)$ ，則  $\frac{dy}{dx} = ?$
- (A)  $\frac{2 \cos 2x}{1 + \sin^2 2x}$       (B)  $\frac{1}{1 + \sin^2 2x}$
- (C)  $2 \sec^2(\sin 2x) \cdot \cos 2x$       (D)  $\frac{1}{\sec^2(\sin 2x)}$
10. 求  $\int_{-\pi}^{\pi} \cos 2x \cdot \cos 3x dx$  之值為：
- (A) 0      (B)  $\frac{\pi}{2}$       (C)  $\frac{5}{6}\pi$       (D)  $2\pi$
11. 求  $\int_0^1 (x+2) \cdot e^{2x} dx$  之值為：
- (A)  $3e^2 - 2$       (B)  $\frac{5}{4}e^2 - \frac{3}{4}$       (C)  $\frac{9}{4}e^2 - 1$       (D)  $\frac{5}{2}e^2$
12. 設  $s$  為一大於 0 之數，求  $\int_0^{\infty} e^{-st} dt = ?$
- (A) -1      (B)  $e^{-s}$       (C)  $\frac{1}{s}$       (D)  $\infty$
13. 求由曲線  $y = \sin x$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) 與  $x$  軸所圍區域，繞  $x$  軸旋轉所得旋轉體之體積為何？
- (A) 2      (B)  $4\pi$       (C)  $2\pi^2$       (D)  $\frac{1}{2}\pi^2$
14. 設  $a_n = (-1)^{n+1} \frac{1}{n}$ ，則下列那一敘述是正確的？
- (A)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  不存在      (B)  $\lim_{n \rightarrow \infty} |a_n|$  不存在
- (C) 級數  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  收斂      (D) 級數  $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$  收斂

15. 設一塊平面金屬板的溫度分佈函數為  $T(x, y) = x^2 + 2y^2 + 4xy + 10$ ，試求在金屬板上點  $(1, 2)$  沿著  $x$  軸方向，溫度  $T$  的瞬間變化率為何？

- (A) 10                      (B) 12                      (C) 18                      (D) 22

16. 求  $\int_0^1 \int_0^1 x e^{xy} dx dy$  之值為：

- (A)  $(e-1)^2$               (B)  $e^2 - 1$               (C)  $e - 2$               (D)  $e + 1$

**貳、數位邏輯 (第 17 至 33 題，每題 2 分，共 34 分)**

17. 有一個二進位值  $(10110111)_2$  可以轉換為下列何者？

- (A)  $(C7)_{16}$               (B)  $(183)_{10}$               (C)  $(127)_8$               (D)  $(1021)_5$

18. 試將十進位  $-53$  轉為 8 位元 2 的補數 (2's complement) 表示：

- (A) 00110101              (B) 10110101              (C) 11001011              (D) 11001010

19.  $A \bullet (B + C) = (A \bullet B) + (A \bullet C)$ ，是根據布林代數 (Boolean Algebra) 中的那一個定理或定律？

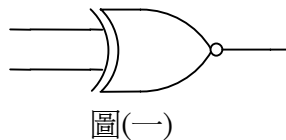
- (A) 結合律 (associative law)              (B) 交換律 (commutative law)  
(C) 第摩根定理 (DeMorgan's law)              (D) 分配律 (distributive law)

20. 布林函數  $Y = A \bullet B + B \bullet C \bullet D + A \bullet \bar{C}$  可轉換為下列那一項？

- (A)  $Y = (A + B) \bullet (B + C + D) \bullet (A + \bar{C})$               (B)  $Y = (\bar{A} + \bar{B}) \bullet (\bar{B} + \bar{C} + \bar{D}) \bullet (\bar{A} + C)$   
(C)  $\bar{Y} = (\bar{A} + \bar{B}) \bullet (\bar{B} + \bar{C} + \bar{D}) \bullet (\bar{A} + C)$               (D)  $\bar{Y} = \overline{A + B \bullet B + C + D} \bullet \overline{A + \bar{C}}$

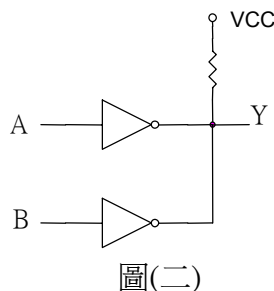
21. 圖(一)的邏輯閘符號為何種功能？

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



22. 圖(二)有兩個開集極 (open collector) 反相閘，將兩輸出端相接，其 Y 函數為何？

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



23. 試化簡布林函數  $F = A \cdot B + \bar{A} \cdot C + B \cdot C \cdot D + \bar{A} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D}$

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

24. 試化簡布林函數  $F(A,B,C) = \Sigma(0,1,3,7)$  為 Hazard-Free 函數。

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

25. 下列那一種邏輯閘被稱為萬用閘 (universal gate) ?

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

26.  $F(A,B,C) = \Sigma(3,5,6,7)$  採用 8 對 1 多工器設計時, A, B, C 應接到多工器的何處?

- (A) 輸入端                      (B) 輸出端及選擇線                      (C) 選擇線                      (D) 輸出端

27. 下列那一種 PLD 元件具有正反器輸出功能?

- (A) PAL 16L8                      (B) PAL 16R4                      (C) PAL 16H2                      (D) PAL 16C1

28. 下列那種邏輯族的雜訊容忍度 (noise margins) 最高?

- (A) CMOS 族  
 (B) 標準型 TTL 族  
 (C) ECL 族  
 (D) 低消耗功率型 TTL 族

29. 4 個位元的強森計數器 (Johnson counter) 具有幾個計數狀態?

- (A) 6                      (B) 8                      (C) 4                      (D) 12

30. 下列何者為 JK 正反器的激勵表 (excitation table) ?

- (A)                      (B)                      (C)                      (D)
- |       |           |   |   |
|-------|-----------|---|---|
| $Q_n$ | $Q_{n+1}$ | J | K |
| 0     | 0         | 0 | X |
| 0     | 1         | 1 | 0 |
| 1     | 0         | 0 | 1 |
| 1     | 1         | X | 0 |
- |       |           |   |   |
|-------|-----------|---|---|
| $Q_n$ | $Q_{n+1}$ | J | K |
| 0     | 0         | 0 | 0 |
| 0     | 1         | 0 | 1 |
| 1     | 0         | 1 | 0 |
| 1     | 1         | X | 0 |
- |       |           |   |   |
|-------|-----------|---|---|
| $Q_n$ | $Q_{n+1}$ | J | K |
| 0     | 0         | 1 | X |
| 0     | 1         | 0 | X |
| 1     | 0         | X | 0 |
| 1     | 1         | X | 1 |
- |       |           |   |   |
|-------|-----------|---|---|
| $Q_n$ | $Q_{n+1}$ | J | K |
| 0     | 0         | 0 | X |
| 0     | 1         | 1 | X |
| 1     | 0         | X | 1 |
| 1     | 1         | X | 0 |

31. ASM 圖 (Algorithmic-State-Machine charts) 中, 那一種圖塊可以獨立成一個區塊 (ASM block) ?

- (A) 狀態圖塊 (state box)                      (B) 判斷圖塊 (decision box)  
 (C) 條件圖塊 (conditional box)                      (D) 方向線條 (direct line)

32. 具有 11 個狀態 (state) 的序向邏輯電路，最少需使用多少個正反器做記憶元件？  
(A) 3 個 (B) 6 個 (C) 11 個 (D) 4 個
33. 256K × 8bit 的 PROM 最多可規劃多少輸入變數的幾個布林函數？  
(A) 10 輸入變數的 4 個布林函數 (B) 12 輸入變數的 8 個布林函數  
(C) 18 輸入變數的 8 個布林函數 (D) 20 輸入變數的 16 個布林函數

**參、微處理機 (第 34 至 50 題，每題 2 分，共 34 分)**

34. MOV AX,0AH  
SHL AX,1  
MOV CX,AX  
SHL AX,2  
ADD AX,CX  
請問執行以上 x86 指令後，AX 暫存器的值成爲多少？  
(A) 1AH (B) 2AH (C) 64H (D) A0H
35. MOV AL,83H  
SAR AL,1  
請問執行以上 x86 指令後，AL 暫存器的值成爲多少？  
(A) 41H (B) 81H (C) C3H (D) C1H
36. 在工廠中相距 500 公尺的兩部電腦要連線，使用下列何種介面最爲適當？  
(A) RS-232 (B) USB (C) 並行印表機埠 (D) RS-485
37. 下列何種儲存裝置具有最短的平均存取時間 (access time) ？  
(A) 快閃記憶卡 (Compact Flash memory card)  
(B) 50 倍速 CD-ROM  
(C) DVD 光碟機  
(D) SCSI 硬碟機
38. 對 CPU 而言，下列何種具有最快的存取速度？  
(A) L2 Cache (B) 暫存器 (C) DDR SDRAM (D) L1 Cache
39. 一張 1024 × 1024 的彩色圖像，其 R, G, B 分別使用 5, 6, 5 位元來表示，請問要使用多少位元組 (byte) 來儲存此圖像？ (M = 1048576)  
(A) 1M (B) 2M (C) 3M (D) 4M
40. 真實模式下，x86 目前的堆疊指標 (Stack Pointer, SP) 值爲 2002H，請問 CPU 在執行遠程 RET (far RET) 指令後的 SP 值應改變爲何？  
(A) 1FFEh (B) 2000H (C) 2004H (D) 2006H

41. x86 的中斷處理常式 (interrupt service routine) 結束後要返回時，需執行下列那個指令？  
 (A) 近程 RET (near RET) (B) 遠程 RET  
 (C) IRET (D) 遠程 JMP
42. MOV CX,256  
 REP MOVSW  
 請問利用上述 x86 指令，會搬動多少位元組 (byte) 的資料？  
 (A) 128 (B) 256 (C) 512 (D) 1024
43. x86 中暫存器 AL 的最低位元為 Bit 0；而最高位元為 Bit 7，請問要測試 AL 的 Bit 5 是否為 1 應利用下列那個指令？  
 (A) TEST AL,10H (B) TEST AL,20H  
 (C) TEST AL,40H (D) TEST AL,80H
44. 下列何種元件不適合做位址解碼器？  
 (A) 74374 (B) 74138 (C) PLD (D) FPGA
45. OUT\_CHAR PROC NEAR  
 IN AH,65H  
 TEST AH,80H  
 JZ OUT\_CHAR  
 OUT 64H,AL  
 RET  
 OUT\_CHAR ENDP  
 請問以上的 x86 指令所設計的 OUT\_CHAR 副程式，是使用何種 I/O 技巧？  
 (A) 中斷式 I/O (B) 查詢式 I/O  
 (C) DMA I/O (D) 非同步 I/O
46. MOV AL,55H  
 XOR AL,AL  
 請問執行上述 x86 指令後，AL 的值應為何？  
 (A) 55H (B) AAH  
 (C) 0H (D) FFH
47. PC-100 64-bit SDRAM 模組的瞬間最大傳輸速率 (burst transfer rate) 為何？  
 (A) 64M byte/sec (B) 100M byte/sec (C) 800M byte/sec (D) 1600M byte/sec
48. 記憶體位址範圍 D0000H ~ EFFFFH，共有多少 K (K = 1024) 個位址？  
 (A) 32K (B) 64K (C) 128K (D) 256K

49. 下列有關 x86 中斷處理的敘述，何者是錯誤的？
- (A) 當 CPU 執行 STI 指令後，便不再接收 INTR 的中斷
  - (B) 當 CPU 回應中斷認知後，中斷控制器應回送 8 位元的中斷向量
  - (C) CPU 利用中斷向量找到中斷處理常式的進入點
  - (D) 中斷處理常式不可任意破壞暫存器值
50. 超純量 (super scalar) 的 CPU 是指：
- (A) 超頻使用的 CPU
  - (B) 利用超導體製成的電腦
  - (C) 多重 CPU 的系統
  - (D) 至少有兩個以上指令執行管線 (pipeline) 的 CPU

【以下空白】