

九十二年 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、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. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
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。

1. 試求 $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt{\frac{x^2 + 3x - 4}{x^3 - 1}} = ?$
- (A) $\sqrt{\frac{7}{6}}$ (B) $\sqrt{\frac{4}{3}}$ (C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (D) $\sqrt{\frac{5}{3}}$
2. 已知 $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x < 1 \\ 4, & x = 1 \\ 5x^2, & x > 1 \end{cases}$ ，下列關於 $f(x)$ 的敘述，那一項是正確的？
- (A) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 不存在
 (B) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 存在，但 $f(x)$ 在 $x = 1$ 處不連續
 (C) $f(x)$ 在 $x = 1$ 處連續，但 $f(x)$ 在 $x = 1$ 處不可微分
 (D) $f(x)$ 在 $x = 1$ 處可微分
3. 試求 $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x} = ?$
- (A) e (B) 1 (C) 0 (D) ∞
4. 已知函數 $f(x) = (x-2)^{\frac{1}{3}}$ ，下列關於 $f(x)$ 之圖形的描述，那一項是正確的？
- (A) $f(x)$ 在 $x = 2$ 處有水平切線
 (B) $f(x)$ 在 $x = 2$ 處有絕對極小值
 (C) 點 $(2, 0)$ 是 $f(x)$ 之圖形的反曲點
 (D) $f(x)$ 之圖形在 $x = 2$ 兩側凹性 (concavity) 相同
5. 試求 $\int_0^1 \log_e (1+x) dx = ?$
- (A) $\frac{1}{2} \log_e 2$ (B) $2 \log_e 2 - 1$ (C) $2 \log_e 2$ (D) $\frac{1}{2} (\log_e 2)^2$
6. 設某圓區域之半徑隨時間 t 改變，若在某瞬間，圓區域之半徑為 5 厘米，且以 2 厘米/秒的速度增加，則圓面積在該瞬間以何種速度增加？
- (A) 4π 平方厘米/秒 (B) 10π 平方厘米/秒
 (C) 20π 平方厘米/秒 (D) 25π 平方厘米/秒
7. 若 $f(x) = \sin|x|$ ，則 $f(x)$ 在下列那些 x 值上不可微分？
- (A) $x = 0$ (B) $x = n\pi$ ， n 為非 0 的整數
 (C) $x = (n + \frac{1}{2})\pi$ ， n 為整數 (D) $x < 0$
8. 試求 $\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx = ?$
- (A) $9/2$ (B) 2π (C) 4π (D) $9\pi/2$

9. 試求 $\int_{-1}^1 (1-|x|) dx = ?$
 (A) 0 (B) 1 (C) 3/2 (D) 2
10. 試求 $\int_0^{\pi/4} \frac{\tan x}{1+\cos x} dx = ?$
 (A) $\log_e \left(\frac{1+\sqrt{2}}{2}\right)$ (B) $\log_e(2+\sqrt{2})$ (C) $2\sqrt{2}$ (D) $2\sqrt{3}$
11. 請問在曲線 $y = x^2 + x + 5$ 上，那一點的切線垂直於直線 $y = x + 3$?
 (A) (-2, 7) (B) (-1, 5) (C) (0, 5) (D) (1, 7)
12. 試求 $\int \frac{1}{x^2(a-bx)} dx = ?$
 (A) $\frac{b}{a^2} \log_e \left| \frac{x}{a-bx} \right| - \frac{1}{ax} + C$ (B) $\frac{b}{a^2} \log_e \left| \frac{x}{a-bx} \right| - \frac{1}{bx} + C$
 (C) $\frac{b^2}{a} \log_e \left| \frac{x}{a-bx} \right| - \frac{1}{ax} + C$ (D) $\frac{b^2}{a^2} \log_e \left| \frac{x}{a-bx} \right| - \frac{1}{ax} + C$
13. 若 $f(x, y) = \sin(x^2 - y^2)$ ，試求在 $(x, y) = \left(\frac{\sqrt{\pi}}{2}, \sqrt{\frac{\pi}{6}}\right)$ 之 $\frac{\partial f}{\partial x} = ?$
 (A) $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{2}} (\sqrt{3} - 1)$ (B) $\frac{1}{3} \sqrt{\frac{\pi}{2}} (1 + \sqrt{3})$ (C) $\frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{2}} (1 + \sqrt{3})$ (D) $5\sqrt{\pi}$
14. 設 $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ ，則下列那一敘述是不正確的？
 (A) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$ (B) $\left. \frac{df}{dx} \right|_{x=0} = 0$ (C) $\left. \frac{df}{dx} \right|_{x=0}$ 不存在 (D) $f(x)$ 在 $x=0$ 連續
15. 已知 $f(x) = 2 \tan x$ ， $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ ，試求 $\left. \frac{d}{dx} f^{-1}(x) \right|_{x=2} = ?$
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{4}$
16. 試求 $\int_0^1 \frac{x \log_e(1+x^2)}{1+x^2} dx = ?$
 (A) $\frac{(\log_e 2)^2}{4}$ (B) $\frac{(\log_e 2)^2}{3}$ (C) $1 + \frac{(\log_e 2)^2}{3}$ (D) $1 + \log_e 2$

17. 試求出級數 $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k}{k} (2x-1)^k$ 的收斂區間：

- (A) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{2})$ (B) $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ (C) $(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}]$ (D) $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$

18. 若 $y = \sin(m \log_e x)$ ，則 $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + m^2 y = ?$

- (A) 1 (B) $m \sin(m \log_e x)$ (C) $m \cos(m \log_e x)$ (D) 0

19. 試求函數 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ 的最大值：

- (A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

20. 若 $f(x) = \sqrt{(x-1)(x+2)}$ ，則 $f(x)$ 的可微分區間為何？

- (A) $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ (B) $(-\infty, -2] \cup (1, \infty)$
 (C) $(-\infty, -2] \cup [1, \infty)$ (D) $(-\infty, -2) \cup [1, \infty)$

21. 試找出 $\sin x$ 以 $\pi/2$ 為中心展開的泰勒級數：

- (A) $1 - \frac{(x-\pi/2)^2}{2!} + \frac{(x-\pi/2)^4}{4!} - \frac{(x-\pi/2)^6}{6!} + \dots$
 (B) $1 + \frac{(x-\pi/2)^2}{2!} + \frac{(x-\pi/2)^4}{4!} + \frac{(x-\pi/2)^6}{6!} + \dots$
 (C) $(x-\pi/2) + \frac{(x-\pi/2)^3}{3!} + \frac{(x-\pi/2)^5}{5!} + \frac{(x-\pi/2)^7}{7!} + \dots$
 (D) $(x-\pi/2) - \frac{(x-\pi/2)^3}{3!} + \frac{(x-\pi/2)^5}{5!} - \frac{(x-\pi/2)^7}{7!} + \dots$

22. 試求 $\int_0^{\pi/4} \int_0^{\tan y} e^x \sec^2 y \, dx dy = ?$

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

23. 已知 $y = (2x)^x$ ， $x > 0$ ，試求 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=1} = ?$

- (A) 1 (B) 2 (C) $2 \log_e 2 + 2$ (D) $2 \log_e 2$

24. 當曲線 $y = 1 + x^2$ 和直線 $y = 2x + 4$ 所圍成的面積繞著直線 y 軸旋轉一圈而形成體積時，則此體積值為何？

- (A) $63\pi/4$ (B) $81\pi/4$ (C) $41\pi/2$ (D) $64\pi/3$

25. 由 $y = \frac{1}{x}$, $y = 0$, $x = 1$ 與 $x = 2$ 之圖形所圍成之區域繞 x 軸旋轉，所得旋轉體之體積為何？
 (A) $\pi \log_e 4$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\pi \log_e 2$
26. 某一程式在記憶體內的位置是由位址 CEE2H 至 F102H，請問該程式所佔之記憶體空間為何？
 (A) 5.57 KB (B) 6.42 KB (C) 8.53 KB (D) 9.31 KB
27. 以 2 補數 (2's complement) 的加法運算，計算 $01110 + 10011$ ，其結果為何？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5
28. 設有一 CPU 每執行一個記憶體讀取週期需 4 個時脈 (clock)，而其時脈為 8 MHz，請問在不需加等待狀態 (wait state) 時，其 SRAM 的存取時間可以為下列何者？
 (A) 900 ns (B) 800 ns (C) 600 ns (D) 200 ns
29. 下列何者不適合當作設計 CPLD 的硬體描述語言？
 (A) Java (B) VHDL (C) ABEL (D) Verilog
30. 下列有關快閃 (flash) 記憶體之敘述，何者錯誤？
 (A) 具有浮動 (floating) 閘極 (B) 以紫外線清除資料
 (C) 具有控制閘極 (D) 常用來儲存 PC 系統中的 BIOS 程式
31. 80286 (具 24 條位址線) 於保護模式下，可以存取的虛擬記憶體 (virtual memory) 空間最大為多少個位元組？
 (A) 1 MB (B) 16 MB (C) 1 GB (D) 16 GB
32. 下列何者是採用串列式 I/O 匯流排？
 (A) EISA (B) PCI (C) SCSI (D) USB
33. 利用 80x86 的組譯程式 (例如 MASM) 定義 32 位元的資料，並且要使此資料能夠對齊 32 位元資料的位址，則在此定義資料前應加上：
 (A) DB 4 (B) Align 4 (C) EQU 4 (D) Model 4
34. 一般所謂 32 位元或 64 位元之微處理機是依據下列何者來區分的？
 (A) 位址匯流排 (B) ALU 之位元數
 (C) 控制匯流排 (D) 暫存器數目
35. 十進制數目 23.125 以二進制表示時，其結果應該為：
 (A) 10111.001 (B) 10111.010 (C) 11010.001 (D) 11110.010
36. Pentium CPU 的快取 (cache) 記憶體的取代演算法為何？
 (A) FIFO (First In First Out) (B) LIFO (Last In First Out)
 (C) LRU (Least Recently Used) (D) FILO (First In Last Out)

37. 下列有關閃脈 (strobe) 控制之敘述，何者錯誤？
(A) 資料以非同步方式傳輸 (B) 可以由 8255 元件實現
(C) 可以由標的 (destination) 裝置啓動 (D) 可以得知標的裝置已經收到資料
38. 一個 $16K \times 1$ DRAM 有 128 列 (row) 需要在 2 ms 之內更新 (refreshing) 完畢，請問相鄰兩列的更新時間間隔不得大於多少時間？
(A) $7.812 \mu s$ (B) $15.625 \mu s$ (C) $31.250 \mu s$ (D) $62.500 \mu s$
39. 由於 80486 具有下列何者特徵，使得其每一工作 (task) 不需佔用連續的實際 (physical) 記憶體位址區域？
(A) 分頁 (paging) 記憶體管理 (B) 中斷 I/O
(C) 直接記憶體存取 (DMA) (D) 管線式 (pipelined) 執行單元
40. 下列關於巨集 (macro) 與副程式 (subroutine) 之敘述，何者錯誤？
(A) 兩者皆只需定義一次
(B) 兩者皆可在程式中不同的地方引用
(C) 巨集指令能力的提供完全取決於 CPU 指令集，與組譯程式無關
(D) 程式與副程式之間的連繫，通常使用堆疊 (stack) 來完成
41. 下列敘述何者正確？
(A) 不具有 I/O 映射 (I/O mapped) 位址空間的 CPU 需加裝 I/O 共同處理器 (coprocessor)，才可以進行 I/O
(B) 具有 I/O 映射位址空間的 CPU，只可以利用 I/O 指令存取資料
(C) 80x86 的 I/O 映射位址空間比記憶體位址空間大
(D) 不具 I/O 映射位址空間的 CPU，可以利用記憶體存取的指令來進行 I/O
42. 在 AX 暫存器中 MSB 為位元 15，而 LSB 為位元 0，請問要將 AX 的位元 10、位元 3 及位元 2 的值設為 1 而不改變其它位元的值時，應該使用下列何種指令？
(A) AND AX, 040CH (B) OR AX, 040CH
(C) XOR AX, 040CH (D) MOV AX, 040CH
43. 下列關於微處理器之定址方式 (addressing) 之敘述，何者為錯誤？
(A) 任何微處理器均具有單一位址定址方式 (single-component addressing)
(B) 指令在各種不同的定址方式下，其執行時所需的時脈週期數通常不會一樣
(C) 定址方式就是指令獲取運算碼 (op code) 的方法
(D) 合成定址方式 (composite addressing) 之目的是為了方便存取某些特殊資料結構
44. 對於一個 24 倍速 CD-ROM 而言，其最大資料轉移速率為何？
(A) 600 KB/sec (B) 1200 KB/sec (C) 2400 KB/sec (D) 3600 KB/sec

45. `MOV AX, [BX]`
 上述指令中 [BX] 的定址方式是：
 (A) 暫存器間接定址法 (B) 立即資料定址法
 (C) 基底指標定址法 (D) 暫存器定址法
46. 下列何種數碼 (numeric code) 其任兩個相鄰的碼語 (code word) 之間，均只有一個位元不同？
 (A) 二進制 (8,4,2,1) 碼 (B) 格雷碼 (gray code)
 (C) 加三碼 (D) BCD 碼
47. 假設基底暫存器 `BX = 0468H`，指標暫存器 `SI = 0A8EH`，節區暫存器 `DS = 0900H`，則在基底指標定址方式下的運算元有效位址 (effective address) 為何？
 (A) 00E4H (B) 0EF6H (C) 9EF6H (D) A0BCH
48. `MOV CX, 10`
 `MOV BX, 0`
 BEGIN: `ADD BX, CX`
 `LOOP BEGIN`
 `NOP`
 請問當 `NOP` 被執行後，`BX` 所含之十六進制值為何？
 (A) 0FH (B) 13H (C) 25H (D) 37H
49. `MOV AX, 5`
 `SHL AX, 3`
 `MOV BX, AX`
 `SHL AX, 2`
 `ADD AX, BX`
 請問執行上述 80x86 指令後，`AX` 的值應為多少？
 (A) 160 (B) 180 (C) 200 (D) 240
50. `MOV AX, 0FF7EH`
 `NOT AX`
 `CBW`
 請問執行上述 80x86 指令後，`AX` 的值應為多少？
 (A) FF81H (B) 0081H (C) 8100H (D) 817EH

【以下空白】

試 公 題 告