

# 九十五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)

## 電機類

自動控制(含實習)、計算機概論

### 【注意事項】

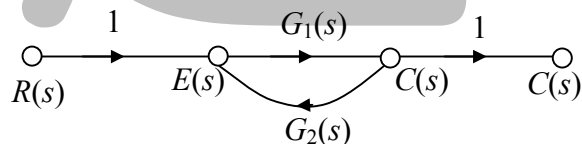
1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷分兩部份，共 40 題，共 100 分，答錯不倒扣。  
第一部份（第 1 至 20 題，每題 2 分，共 40 分）  
第二部份（第 21 至 40 題，每題 3 分，共 60 分）
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，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。

第一部分（第 1 至 20 題，每題 2 分，共 40 分）

- 有關控制系統之表示法，下列敘述何者不正確？
  - 方塊圖（block diagram）可以描述線性和非線性系統
  - 信號流程圖（signal – flow graph）可以描述線性和非線性系統
  - 轉移函數（transfer function）只能描述線性非時變系統
  - 狀態方程式（state equation）可以描述線性和非線性系統
- 有關系統之轉移函數，下列敘述何者不正確？
  - 定義系統之轉移函數時，系統之初始條件都設定為零
  - 系統之轉移函數與該系統之輸入（input）無關
  - 系統之轉移函數為該系統之脈衝響應（impulse response）的拉氏轉換
  - 轉移函數為純量函數
- 以狀態方程式  $\dot{x} = Ax + Bu, y = Cx$  表示一線性非時變系統時，下列敘述何者不正確？
  - 系統之轉移函數由矩陣  $A$ 、 $B$ 、 $C$  決定
  - 系統之穩定性由矩陣  $A$  決定
  - 系統之頻帶寬度（bandwidth），與矩陣  $A$  無關
  - 系統之極點位置與矩陣  $B$ 、 $C$  無關
- 穩定之二階線性非時變系統之輸入為正弦波時，有關其穩態輸出，下列敘述何者不正確？
  - 其輸出（output）亦為正弦波
  - 輸出之振幅隨著輸入之頻率而變
  - 輸出之頻率與輸入之頻率必定相同
  - 輸出之相位（phase angle）與輸入之相位必定相同

5. 圖(一)為一閉迴路控制系統之信號流程圖，則該系統之轉移函數  $M(s) = C(s) / R(s)$  為：

- $\frac{G_1}{1+G_1G_2}$
- $\frac{G_1}{1-G_1G_2}$
- $\frac{-G_1}{1+G_1G_2}$
- $\frac{-G_1}{1-G_1G_2}$

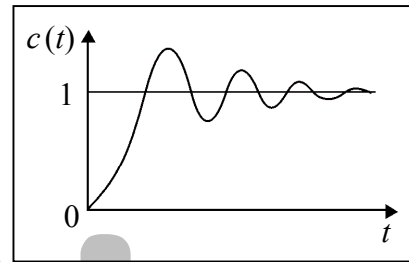


圖(一)

6. 某二階系統之轉移函數為  $\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n + \omega_n^2}$ ，圖(二)為其單位步階函數 (unit step function)

響應  $c(t)$ ，根據  $c(t)$  之波形，下列敘述何者正確？

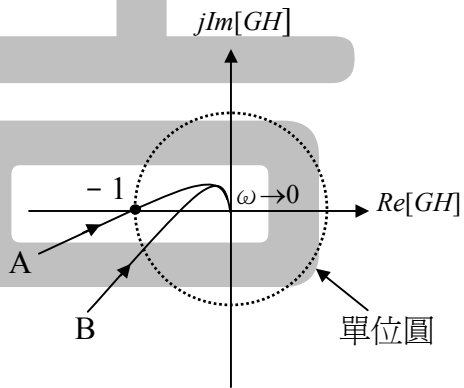
- (A) 此系統為穩定，且  $0 < \zeta < 1$
- (B) 此系統為不穩定，且  $0 < \zeta < 1$
- (C) 此系統為穩定，且  $\zeta > 1$
- (D) 此系統為不穩定，且  $\zeta > 1$



圖(二)

7. 如圖(三)所示為兩個負回授控制系統 A, B 之極座標圖 (Polar Plot)，有關該二系統之穩定情形，下列敘述何者正確？

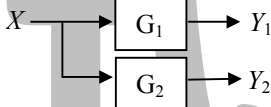
- (A) 系統 A 為臨界穩定 (marginally stable)，系統 B 為穩定 (stable)
- (B) 系統 A 為穩定，系統 B 為臨界穩定
- (C) 系統 A 與系統 B 均為穩定
- (D) 系統 A 與系統 B 均為臨界穩定

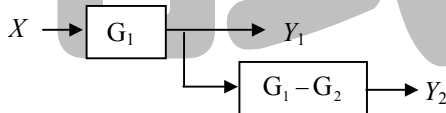
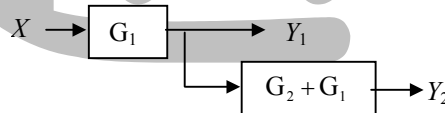
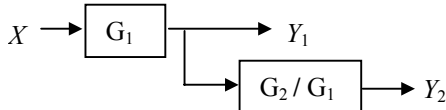
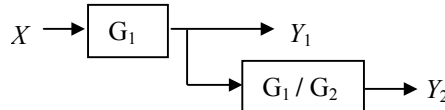


圖(三)

8. 某二階系統之轉移函數為  $G(s) = Y(s) / X(s) = \frac{(s+2)}{(s+4)(s+3)}$ ，則下列哪一種輸入函數，將使該系統之穩態響應為零？

- (A)  $x(t) = e^{-3t}$
- (B)  $x(t) = e^{-2t}$
- (C)  $x(t) = e^{-3t} \cos(2t)$
- (D)  $x(t) = e^{-2t} \cos(2t)$

9. 若有一個方塊圖為：，下列何者與該方塊圖等效？

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

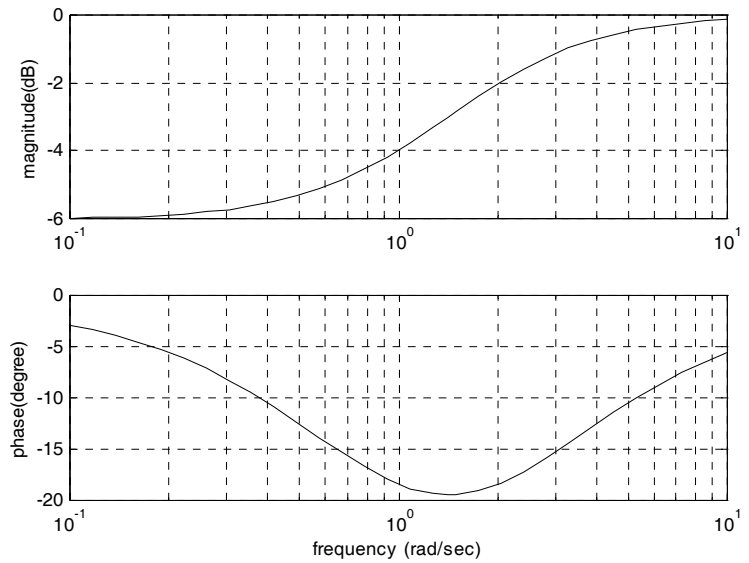
10. 如圖(四)所示之波德圖 ( Bode diagram )，係根據下列哪一個轉移函數所繪出？

(A)  $G(s) = \frac{s+1}{s+2}$

(B)  $G(s) = \frac{s-1}{s+2}$

(C)  $G(s) = \frac{s+1}{s-2}$

(D)  $G(s) = \frac{s-1}{s-2}$



圖(四)

11. 關於音訊與影片格式的描述，下列何者不正確？

- (A) aif 為微軟所開發的一種影片格式
- (B) MP3 屬於失真性的壓縮格式
- (C) MIDI 為電子樂器與電腦之數位化界面兩者間溝通的標準
- (D) wav 為波形音訊常用的檔案格式

12. 記憶單元若按其內容 ( content ) 來進行存取，而不是依位址來進行存取者，稱為：

- (A) 靜態記憶體 ( static memory )
- (B) 快取記憶體 ( cache memory )
- (C) 虛擬記憶體 ( virtual memory )
- (D) 結合記憶體 ( associative memory )

13. 關於物件導向程式設計的特色，下列何者不正確？

- (A) 繼承性 ( inheritance )
- (B) 封裝性 ( encapsulation )
- (C) 程序性 ( procedure )
- (D) 多型性 ( polymorphism )

14. 下列編碼中，何者具有錯誤更正的能力？

- (A) 同位元 ( parity bit )
- (B) 漢明碼 ( Hamming code )
- (C) EBCDIC 碼
- (D) BCD 碼

15. 有一個前序表示式 ( prefix expression ) 為：  $- 2 + * / 6 2 2 6$ ，則該式之計算結果為多少？

- (A) -10
- (B) -2
- (C) 2
- (D) 10

16. 就發展大型應用程式而言，下列程式語言何者最不適合？

- (A) Java
- (B) C++
- (C) PASCAL
- (D) 組合語言

17. CRC ( Cyclic Redundancy Check ) 之主要功能為：

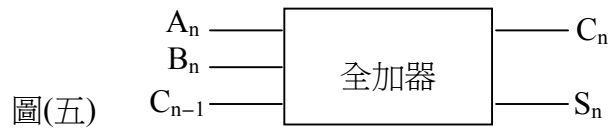
- (A) 檢查資料是否被壓縮
- (B) 檢查資料是否出錯
- (C) 檢查資料是否太多
- (D) 檢查資料是否過時

18. 下列布林代數 ( Boolean algebra )，何者不正確？

- (A)  $\overline{(x \cdot y)} = x + \bar{y}$       (B)  $\overline{(x \cdot \bar{y})} = x + y$       (C)  $\overline{(x + \bar{y})} = x \cdot y$       (D)  $\overline{(x + y)} = x \cdot \bar{y}$

19. 如圖(五)所示之全加器 ( full adder ) 中，若  $A_n = B_n = 0$ ， $C_{n-1} = 1$ ，則：

- (A)  $S_n = C_n = 1$   
 (B)  $S_n = C_n = 0$   
 (C)  $S_n = 1, C_n = 0$   
 (D)  $S_n = 0, C_n = 1$



20. TCP / IP 通訊協定中，TCP 最接近開放式系統連結 ( Open System Interconnection, OSI ) 所定的網路七層結構中的哪一層？

- (A) 表達層 ( presentation layer )      (B) 應用層 ( application layer )  
 (C) 傳輸層 ( transport layer )      (D) 會議層 ( session layer )

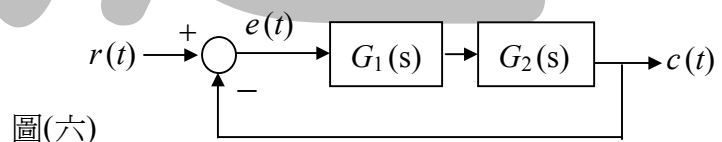
第二部分 ( 第 21 至 40 題，每題 3 分，共 60 分 )

21. 某單位負回授控制系統中，若其開迴路轉移函數為  $G(s) = \frac{8}{s(s^2 + 6s + 12)}$ ，則該系統之閉迴路轉移函數  $M(s) = C(s) / R(s)$  為：

- (A)  $\frac{8}{s^3 + 6s^2 + 12s + 8}$       (B)  $\frac{8}{s(s^2 + 6s + 12)}$   
 (C)  $\frac{-8}{s(s^2 + 6s + 12)}$       (D)  $\frac{8}{s^3 + 6s^2 + 12s - 8}$

22. 如圖(六)所示之控制系統中，若  $G_2(s) = \frac{k_e}{Z_e s + 1}$ ， $G_1(s) = k_1$ ，當該系統之輸入為單位步階函數時，則其穩態響應誤差  $e_{ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} e(t)$  為：

- (A)  $\frac{1}{Z_e k_1 + 1}$   
 (B)  $\frac{1}{k_e k_1}$   
 (C)  $\frac{1}{k_e k_1 + 1}$   
 (D)  $\frac{1}{Z_e k_e + 1}$



23. 承第 22 題，若  $G_1(s) = k_1 + \frac{k_2}{s}$ ，當該系統之輸入為單位斜波函數 (unit ramp function)  $r(t) = t$  時，其穩態響應誤差  $e_{ss}$  為：

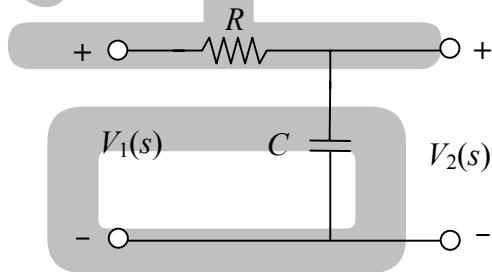
- (A)  $\frac{1}{Z_e k_1}$                       (B)  $\frac{1}{Z_e k_2}$                       (C)  $\frac{1}{k_e k_1}$                       (D)  $\frac{1}{k_e k_2}$

24. 某單位負回授控制系統中，若其開迴路轉移函數為  $G(s) = \frac{K}{s(s+3)(s+10)}$ ，則使該閉迴路系統為穩定時， $K$  值之範圍應為：

- (A)  $K < 0$                       (B)  $0 < K < 390$                       (C)  $K > 390$                       (D)  $K > 390$  或  $K < 0$

25. 如圖(七)所示之電路中，其轉移函數  $G(s) = V_2(s) / V_1(s)$  為：

- (A)  $G(s) = \frac{1}{1+sCR}$   
 (B)  $G(s) = \frac{1}{R+sC}$   
 (C)  $G(s) = \frac{1}{C+sR}$   
 (D)  $G(s) = \frac{1}{CR+s}$



圖(七)

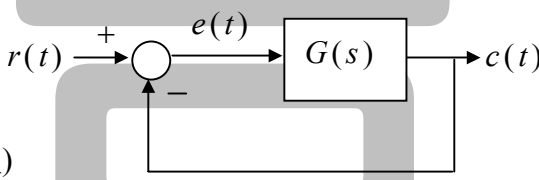
26. 某系統之轉移函數為  $G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{3s^2 + 7s + 15}{(s+1)(s+2)(s+4)}$ ，若定義狀態變數為：  
 $X_1(s) = \frac{1}{s+1}U(s)$ ， $X_2(s) = \frac{1}{s+2}U(s)$ ， $X_3(s) = \frac{1}{s+4}U(s)$ ，所得之狀態方程式為

$\dot{x} = Ax + Bu$ ， $y = Cx$ ，其中  $x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$ ，則下列何者正確？

- (A)  $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$                       (B)  $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$   
 (C)  $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$                       (D)  $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

27. 承第 26 題，狀態方程式之矩陣  $C$  應為多少？

- (A)  $C = \begin{bmatrix} 7 & -7 & 5 \\ 3 & 2 & 6 \end{bmatrix}$                       (B)  $C = \begin{bmatrix} 5 & -9 & 15 \\ 3 & 2 & 6 \end{bmatrix}$   
 (C)  $C = \begin{bmatrix} 9 & -11 & 25 \\ 3 & 2 & 6 \end{bmatrix}$                       (D)  $C = \begin{bmatrix} 11 & -13 & 35 \\ 3 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

28. 考慮一線性系統之微分方程式為： $\ddot{c}(t) + 2\dot{c}(t) + c(t) = \dot{u}(t) + u(t)$ 。若定義狀態變數為： $x_1 = c, x_2 = \dot{c} - u$ ，且輸出方程式為 $y(t) = x_1$ ，則形成的狀態方程式為： $\dot{x} = Ax + Bu, y = Dx, x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$ 。針對此一狀態方程式所描述之系統，下列敘述何者正確？
- (A) 系統之狀態可控制 (controllable)，且可觀測 (observable)  
 (B) 系統之狀態不可控制，但可觀測  
 (C) 系統之狀態可控制，但不可觀測  
 (D) 系統之狀態不可控制，且不可觀測
29. 如圖(八)所示之控制系統中， $G(s) = \frac{k}{s(s+p)}$ ，設計上要求該閉迴路系統之阻尼比為 $\zeta \geq \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，單位步階函數輸入時之安定時間為 $T_s \leq 4$ 秒，且定義 $T_s = \frac{4}{\zeta\omega_n}$ ，其中 $\omega_n$ 為系統之自然頻率，則下列之 $k$ 與 $p$ 值，何者可滿足此設計需求？
- (A)  $k = 2.0, p = 0.5$   
 (B)  $k = 4, p = 2.0$   
 (C)  $k = 4, p = 0.5$   
 (D)  $k = 2.0, p = 2.0$
- 圖(八)
- 
30. 某回授控制系統之特徵方程式為： $1 + \frac{k(s+1)}{s(s+2)(s+4)^2} = 0$ ，則有關該系統根軌跡之漸進線，下列敘述何者正確？
- (A) 漸進線之交點在 $s = -4.5$ ，其角度分別為 $60^\circ, 180^\circ, 300^\circ$   
 (B) 漸進線之交點在 $s = -4.5$ ，其角度分別為 $45^\circ, 135^\circ, 225^\circ, 315^\circ$   
 (C) 漸進線之交點在 $s = -3$ ，其角度分別為 $60^\circ, 180^\circ, 300^\circ$   
 (D) 漸進線之交點在 $s = -3$ ，其角度分別為 $45^\circ, 135^\circ, 225^\circ, 315^\circ$
31. 有關防火牆，下列敘述何者最不正確？
- (A) 防火牆能將一些未經允許的封包阻擋於受保護的網路環境外  
 (B) 防火牆是由路由器 (Router) 與伺服器等軟硬體組成  
 (C) 封包過濾型防火牆比代理伺服器型防火牆之安全性為高  
 (D) IP 過濾型防火牆的工作層次在網路層
32. 一般而言，CPU 的指令執行有四個步驟：執行指令 (Instruction Execute)、儲存結果 (Store Result)、指令解碼 (Instruction Decode) 與擷取指令 (Instruction Fetch)，則有關其執行步驟，下列何者正確？
- (A) 指令解碼 → 擷取指令 → 執行指令 → 儲存結果  
 (B) 擷取指令 → 指令解碼 → 執行指令 → 儲存結果  
 (C) 執行指令 → 指令解碼 → 擷取指令 → 儲存結果  
 (D) 擷取指令 → 指令解碼 → 儲存結果 → 執行指令

33. 關於網際網路 ( Internet ) 的位址命名規則，下列何者不正確？  
 (A) 一般常見的 IP 位址包含 4 個位元組  
 (B) IP 位址通常可以分為，網路識別代號 Net ID 與主機識別代號 Host ID 兩部分  
 (C) 網域名稱也是位址的一種表示方式  
 (D) 機構類別碼中，org 係表示政府機關單位
34. 關於十進位數值的 9 的補數及 10 的補數，下列敘述何者不正確？  
 (A) 13579 之 9 的補數為 86420  
 (B) 13579 之 10 的補數為 86421  
 (C) 0000 的 9 之補數為 9999  
 (D) 0000 之 10 的補數為 1
35. 有關演算法 ( algorithm ) 的敘述，下列何者不正確？  
 (A) 演算法是由一連串指令所組成  
 (B) 演算法不一定會終止  
 (C) 演算法中每一個步驟都不能語意含糊  
 (D) 遞迴 ( recursive ) 是一種重複執行的演算法
36. 布林函數 ( Boolean function )  $f(X, Y, Z) = \sum m(1, 2, 3, 4, 6, 7)$  經化簡後之結果為：  
 (A)  $Y + \bar{X}Z + X\bar{Z}$       (B)  $Y + \bar{X}YZ$       (C)  $X + \bar{Y}Z + Y\bar{Z}$       (D)  $\bar{X}Z + X\bar{Z}$
37. 關於選擇排序法 ( selection sort )，若其原始資料排列順序為：24, 57, 48, 37, 12, 92, 86, 34。則其 pass 2 (第二回合) 之排序結果為下列何者？  
 (A) 92, 86, 57, 37, 12, 24, 48, 34      (B) 92, 86, 48, 37, 12, 24, 57, 34  
 (C) 92, 86, 57, 48, 37, 34, 24, 12      (D) 92, 86, 57, 48, 12, 24, 37, 34

38. 有一遞迴程序 ( recursive procedure ) 如圖(九)所示，則 FIB(5) 之值等於多少？  
 (A) 2  
 (B) 3  
 (C) 4  
 (D) 5

Recursive Procedure FIB(n)

Begin

If  $n = 0$ , FIB = 0

If  $n = 1$ , FIB = 1;

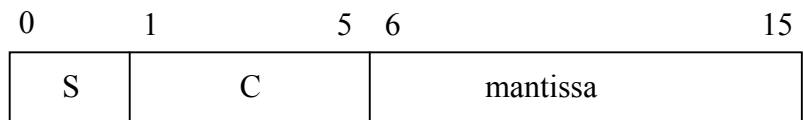
else FIB(n) = FIB(n - 1) + FIB(n - 2)

End

圖(九)

39. 承第 38 題，計算 FIB(5) 之值需呼叫 ( call ) 此一程序 ( procedure ) 多少次？  
 (A) 13      (B) 14      (C) 15      (D) 16

40. 假設一計算機浮點數 ( floating point numbers ) 的型式如下：



其中 S = 0 為正，S = 1 為負，C = Exponent (指數) + 16，小數點在 mantissa (純小數) 最左端，且小數點右邊第一位 ( bit ) 恆不為 0，則此浮點數表示法的精確度 ( precision ) 是多少位元 ( bits )？

- (A) 9 bits      (B) 10 bits      (C) 5 bits      (D) 1 bits