



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 機 類

專業科目(二)：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。

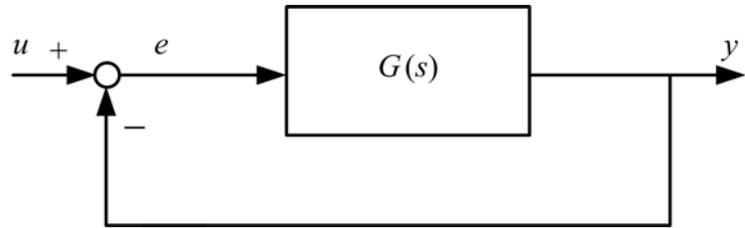
第一部份：自動控制(含實習)(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

- 若某系統的數學模型為 $\frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{s+1}{s^2+5s+6} e^{-3s}$ ，其中 s 為拉氏運算子。則此系統為下列何種系統？
 (A) 線性非時變 (B) 線性時變 (C) 非線性非時變 (D) 非線性時變
- 某離散系統的數學模型為差分方程式 $y(k+2)+2y(k+1)+2y(k)=u(k+1)$ ，則其轉移函數為何？
 (A) $\frac{s}{s^2+2s+2}$ (B) $\frac{s+1}{s^2+2s+2}$ (C) $\frac{z+1}{z^2+2z+2}$ (D) $\frac{z}{z^2+2z+2}$
- 某系統的動態方程式為 $\begin{cases} \dot{x}(t) = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) \\ y(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} x(t) \end{cases}$ ， $x(0)$ 為其初始值。若令輸入為零，輸出之拉氏轉換滿足 $Y(s) = G(s)x(0)$ ，則 $G(s)$ 為何？
 (A) $\frac{1}{s^2-2s-3}$ (B) $\frac{s+1}{s^2-2s-3}$
 (C) $\begin{bmatrix} \frac{1}{s-3} & \frac{1}{s^2-2s-3} \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} \frac{1}{s-3} & \frac{1}{s+1} \end{bmatrix}$
- 某多輸入多輸出系統的轉移函數矩陣為 $\begin{bmatrix} Y_1(s) \\ Y_2(s) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{s+1} & \frac{1}{s+2} \\ \frac{1}{s+3} & \frac{1}{s+4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} U_1(s) \\ U_2(s) \end{bmatrix}$ ，若輸入 $U_1(s) = \frac{1}{s^2}$ 且 $U_2(s) = 0$ ，則當 $t \geq 0$ ，輸出 $y_2(t)$ 為何？
 (A) $-1+t+e^{-t}$ (B) $-\frac{1}{4} + \frac{1}{2}t + \frac{1}{4}e^{-2t}$ (C) $-\frac{1}{9} + \frac{1}{3}t + \frac{1}{9}e^{-3t}$ (D) $-\frac{1}{16} + \frac{1}{4}t + \frac{1}{16}e^{-4t}$
- 某標準二階系統，阻尼比 $\zeta = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，若其初始值為零，輸入 $u(t) = 2u_s(t)$ ，其中 $u_s(t)$ 為單位步階函數，則其最大超越量為何？
 (A) $1-e^{-\pi}$ (B) $1-2e^{-\pi}$ (C) $e^{-\pi}$ (D) $2e^{-\pi}$
- 某標準二階系統之最大超越量發生的時間為 $t_{\max} = \pi$ ，若阻尼比 $\zeta = 0.5$ ，初始值為零，輸入 $u(t) = 5u_s(t)$ ，其中 $u_s(t)$ 為單位步階函數，則其終值 5% 以內的安定時間約為何？
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ 秒 (B) $\sqrt{3}$ 秒 (C) $3\sqrt{3}$ 秒 (D) $6\sqrt{3}$ 秒

7. 如圖(一)所示之單位負回授系統，其受控體轉移函數為 $G(s) = \frac{K(aTs+1)}{(as+1)(s^2+3s+3)}$ ，其中常數 a, T, K 皆大於零，若初始值為零且對應於單位步階輸入的穩態誤差 $e_{ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} e(t)$ 為 0.1，則 K 值為何？

- (A) 10
(B) 18
(C) 22
(D) 27

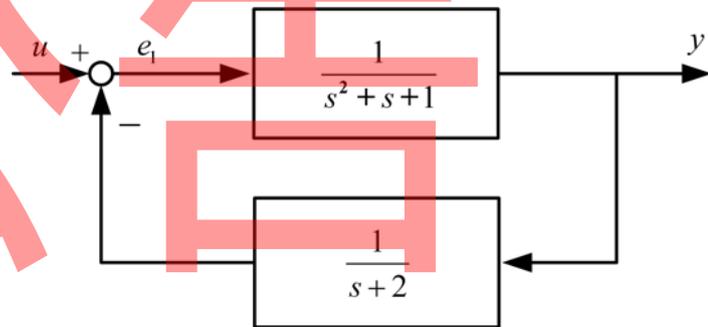
圖(一)



8. 如圖(二)所示之控制系統中，若輸入為單位步階函數，則穩態誤差 $e_{1ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} e_1(t)$ 為何？

- (A) 0
(B) 0.67
(C) 1.56
(D) ∞

圖(二)



9. 某控制系統的特性方程式為 $s^5 - 5s^4 + 12s^3 - 6s^2 - 8s + 16 = 0$ ，則其在複數平面右半平面的極點共有幾個？

- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2

10. 某單位負回授控制系統，其開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{K(s+2)(s+4)}{(s+1)(s+3)(s+5)}$ ， $K \geq 0$ ，則在實軸上互不接觸的根軌跡共有幾段？

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

11. 承接第 10 題， K 的變動範圍改為 $-\infty < K < \infty$ ，則系統根軌跡的分支 (Branch) 數目為何？

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

12. 某系統的動態方程式為
$$\begin{cases} \dot{x}(t) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} u(t) \\ y(t) = [b \quad 1] x(t) \end{cases}$$
，若系統為不可觀測，則 b 值為何？

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

13. 某系統的動態方程式為 $\begin{cases} \dot{x}(t) = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) \\ y(t) = [1 \quad a] x(t) \end{cases}$ ，若系統的轉移函數為

$$G(s) = \frac{-s+2}{s^2-s-8}$$

- 則 a 值為何？
 (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 1

14. 某系統的狀態方程式為 $\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t)$ ，若 $A = \begin{bmatrix} -9 & K & -12 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ ，則使系統穩定的

的 K 值範圍為何？

- (A) $-\infty < K < -\frac{4}{3}$ (B) $-\frac{4}{3} < K < 0$ (C) $0 < K < \frac{4}{3}$ (D) $\frac{4}{3} < K < \infty$

15. 某系統的係數矩陣 $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ ，則其狀態轉移矩陣 e^{At} 為何？

- (A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 1 & t \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ (D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

16. 某系統的轉移函數為 $G(s) = \frac{s-2}{s+2}$ ，當頻率 $\omega = 0 \text{ rad/sec}$ 與 $\omega = 2 \text{ rad/sec}$ 時， $G(j\omega)$ 增益分別為 B_1 和 B_2 分貝，則 (B_1, B_2) 為何？

- (A) (0, -3) (B) (0, 0) (C) (0, 3) (D) (0, 20)

17. 某一相位超前控制器的轉移函數為 $D(s) = \frac{4s+1}{s+1}$ ，則此控制器提供最大相位時的頻率為何？

- (A) 4 rad/sec (B) 2 rad/sec (C) 0.5 rad/sec (D) 0.25 rad/sec

18. 某一相位落後控制器的轉移函數為 $D(s) = \frac{s+1}{10s+1}$ ，則此控制器所能提供的高頻增益為多少分貝？

- (A) -40 (B) -20 (C) 0.1 (D) 10

19. 某系統的狀態方程式為 $\dot{x}(t) = \begin{bmatrix} -10 & 1 \\ -8 & 0 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ a \end{bmatrix} u(t)$ ， $u(t) = -[-8 \quad 1]x(t)$ ，若閉迴路系統的極點分別為 -2 和 -3，則 a 值為何？

- (A) 3 (B) 2 (C) -2 (D) -3

20. 某單位負回授控制系統，其開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{1}{s(s+2)(s+5)}$ ，則此系統的增益

邊限為何？

- (A) $20 \log(70)$ (B) $20 \log(50)$ (C) $20 \log(30)$ (D) $20 \log(10)$

第二部份：計算機概論(第 21 至 40 題，每題 2.5 分，共 50 分)

21. 若以快速排序法 (Quick Sort) 將數列 11, 13, 10, 14, 15, 12 由小到大排序，則排列完成須執行幾次排序過程？
 (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2
22. 使用 800 MHz 系統之匯流排的 CPU，其資料寬度為 64 位元，則其傳輸的資料頻寬為何？
 (A) 6.4GB/sec (B) 12.8GB/sec (C) 25.6GB/sec (D) 51.2GB/sec
23. 把 CPU 的時間切割成許多小片段，輪流分配給每個使用者的每個工作，這種系統名稱為何？
 (A) 分時系統 (B) 批次處理 (C) 分散式系統 (D) 平行處理系統
24. 布林代數的敘述 $X \cdot (X + Y) = Z$ 若為真，則下列組合何者正確？
 (A) $X = 0, Y = 0, Z = 1$ (B) $X = 0, Y = 1, Z = 1$
 (C) $X = 1, Y = 0, Z = 0$ (D) $X = 1, Y = 1, Z = 1$
25. 下列哪個軟體是屬於程式開發工具？
 (A) Vista (B) Linux (C) WinRAR (D) C++
26. 關於資料壓縮技術的敘述，下列何者正確？
 (A) 霍夫曼碼 (Huffman Coding) 屬於失真壓縮
 (B) MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3) 用於壓縮聲音資料，屬於非失真壓縮
 (C) MPEG (Moving Picture Experts Group) 用於壓縮聲音影像資料，屬於失真壓縮
 (D) JPG (Joint Photographic Experts Group) 用於壓縮圖形資料，屬於非失真壓縮
27. 壓縮檔案的工作是由下列何者完成？
 (A) 作業系統 (B) 系統開發工具 (C) 公用程式 (D) 文書處理軟體
28. 電腦為了有更好的執行能力，採用支援多 CPU 的主機板，稱為多處理器系統 (Multiprocessor System)，也被稱為下列何種系統？
 (A) 平行系統 (Parallel System) (B) 分散式系統 (Distributed System)
 (C) 叢集系統 (Clustered System) (D) 即時系統 (Real-time System)
29. 一般程式開發的流程中，下列何者為編譯器所產生的檔案？
 (A) 程式碼 (B) 列印檔 (C) 執行檔 (D) 目的檔
30. 行程狀態圖 (Process State Diagram) 中，等待 (Waiting) 狀態結束後會進入哪種狀態？
 (A) 新建 (New) (B) 就緒 (Ready)
 (C) 執行 (Running) (D) 結束 (Terminated)
31. 十進位數字 13 所對應的反射格雷碼 (Reflected Gray Code) 為何？
 (A) 0010 (B) 1110 (C) 1011 (D) 1111
32. 五層的完滿二元樹 (Full Binary Tree) 共有幾個節點？
 (A) 32 (B) 31 (C) 30 (D) 28

33. 三個處於就緒 (Ready) 狀態的行程 (Process) ，其所需的 CPU 執行時間分別為 P1 (6 毫秒) 、 P2 (12 毫秒) 、 P3 (24 毫秒) ，若採用最短工作先作排程 (Shortest Job First) 則這三個行程的平均等待時間為何？
(A) 6 毫秒 (B) 8 毫秒 (C) 12 毫秒 (D) 24 毫秒
34. 關於堆疊 (Stack) 與佇列 (Queue) 的敘述，下列何者正確？
(A) 堆疊是後進先出 (LIFO) ，佇列是先進後出 (FILO) 的串列
(B) 堆疊是後進先出 (LIFO) ，佇列是先進先出 (FIFO) 的串列
(C) 佇列是先進先出 (FIFO) ，堆疊是後進後出 (LILO) 的串列
(D) 佇列是先進後出 (FILO) ，堆疊是後進後出 (LILO) 的串列
35. 將組合語言 (Assembly Language) 轉換成機器碼 (Machine Code) 所需之工具為何？
(A) 組譯器 (Assembler) (B) 編譯器 (Compiler)
(C) 直譯器 (Interpreter) (D) 連接器 (Linker)
36. 有關巨集 (Macro) 的敘述，下列何者錯誤？
(A) 取代較常用的程式片段
(B) 程式經過巨集處理器 (Macro Processor) 處理後的程式碼會變短
(C) 程式看起來比較明瞭易懂
(D) 提升程式的開發效率
37. 1100_2 與 1100_8 兩數相加之結果若以 16 進制表示，則應為何？
(A) 2200 (B) 5A8 (C) 24C (D) A12
38. 單精確度 (Single Precision) 的浮點數表示法，能表示指數的範圍為何？
(A) $-127 \sim +128$ (B) $+127 \sim -128$ (C) $-256 \sim +255$ (D) $+256 \sim -255$
39. 用 8 位元所表示之 2 的補數表示法其範圍為何？
(A) $-256 \sim +255$ (B) $+256 \sim -255$ (C) $+128 \sim -127$ (D) $-128 \sim +127$
40. 下列何者不屬於結構化程式設計 (Structured Programming) 的結構？
(A) 連續 (Concatenation) (B) 選擇 (Selection)
(C) 重複 (Repetition) (D) 遞迴 (Recursive)

【以下空白】

公告 試題

公告 試題