



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 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、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：自動控制(含實習)(第1至20題，每題2.5分，共50分)

1. 某系統輸出 $y(t)$ 的拉氏轉換為 $Y(s) = \frac{4}{s(s^2+4)}$ ，下列何者為 $t \geq 0$ 之 $y(t)$ 值？

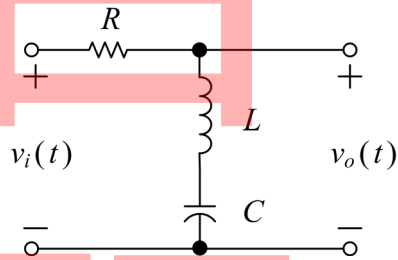
- (A) $1 + \sin(2t)$
- (B) $1 - \sin(2t)$
- (C) $1 + \cos(2t)$
- (D) $1 - \cos(2t)$

2. 某系統輸出 $y(t)$ 的拉氏轉換為 $Y(s) = \frac{12}{(s+2)(s+3)}$ ，下列何者為 $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t)$ 之值？

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 12
- (D) ∞

3. 圖(一)之 RLC 電路中，輸入為 $v_i(t)$ 、輸出為 $v_o(t)$ ，且輸入及輸出之拉氏轉換分別為 $V_i(s)$ 及 $V_o(s)$ ，下列何者為該電路之轉移函數 $\frac{V_o(s)}{V_i(s)}$ ？

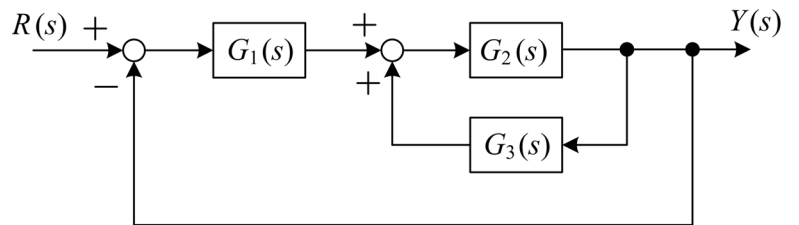
- (A) $\frac{L+C}{L+R+C}$
- (B) $\frac{LCs+1}{Ls^2+Rs+C}$
- (C) $\frac{Ls+C}{LCs^2+RCs+1}$
- (D) $\frac{LCs^2+1}{LCs^2+RCs+1}$



圖(一)

4. 圖(二)之某系統方塊圖中，輸入為 $R(s)$ 、輸出為 $Y(s)$ ，則下列何者為系統之轉移函數 $\frac{Y(s)}{R(s)}$ ？

- (A) $\frac{G_1(s)G_2(s)}{1-G_1(s)G_2(s)-G_2(s)G_3(s)}$
- (B) $\frac{G_1(s)G_2(s)}{1+G_1(s)G_2(s)-G_2(s)G_3(s)}$
- (C) $\frac{G_1(s)G_2(s)}{1-G_1(s)G_2(s)+G_2(s)G_3(s)}$
- (D) $\frac{G_1(s)G_2(s)}{1+G_1(s)G_2(s)+G_2(s)G_3(s)}$



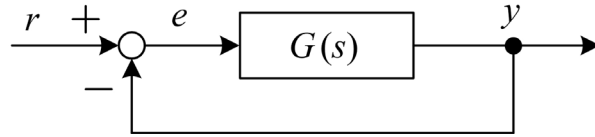
圖(二)

5. 某系統輸出 $y(t) = 1 - e^{-2t}$ ，當系統輸出達到穩態值的 98% (即 4 倍時間常數) 時，所須的時間 t 應為何？
- (A) $\frac{1}{8}$ 秒 (B) $\frac{1}{2}$ 秒 (C) 2 秒 (D) 8 秒
6. 某單位負回授系統，其開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{k}{s(s+8)}$ ，欲使系統之阻尼比 (damping ratio) 為臨界阻尼 ($\zeta = 1$)，則 k 值應為何？
- (A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 64
7. 某系統其閉路轉移函數為 $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{6}{s-3}$ ，若輸入為單位步階函數，下列何者為 $t \geq 0$ 之系統輸出 $y(t)$ ？
- (A) $-2 + 2e^{3t}$
 (B) $3 - 3e^{3t}$
 (C) $4 - 4e^{-3t}$
 (D) $-6 + 6e^{-3t}$
8. 某系統之輸入為 $u(t)$ 、輸出為 $y(t)$ ，其輸入輸出的微分方程式為 $y'(t) + 2y(t) = 3u(t)$ ，若初始值 $y(0) = 4$ 且輸入為零 ($u(t) = 0$)，則 $t \geq 0$ 的系統輸出響應 $y(t)$ 應為何？
- (A) $2e^{-4t}$
 (B) $4e^{-4t}$
 (C) $2e^{-2t}$
 (D) $4e^{-2t}$
9. 某系統之轉移函數為 $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{s^3 - 4s^2 + 5s - 2}{(s+2)(s+3)(s+4)(s+5)}$ ，下列何者是系統零點之一？
- (A) -2
 (B) -1
 (C) 1
 (D) 3
10. 某系統其動態方程式為 $\begin{cases} \dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 0 & -4 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) \\ y(t) = \begin{bmatrix} 0 & 3 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) \end{cases}$ ，下列何者為系統的所有極點？
- (A) -3, -4
 (B) 1, 1
 (C) 1, 3
 (D) 3, 4
11. 某系統其動態方程式為 $\begin{cases} \dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 1 & -k \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} u(t) \\ y(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) \end{cases}$ ，若欲使系統為一穩定且系統狀態可控制 (controllable)，則 k 應為何值？
- (A) -4 (B) -1 (C) 1 (D) 4

12. 圖(三)之單位負回授系統，其開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{6}{s(s^2 + 4s + 3)}$ 。若輸入 $r(t)$ 為

單位斜坡函數，即 $R(s) = \frac{1}{s^2}$ ，則穩態誤差 $e_{ss} = \lim_{t \rightarrow \infty} e(t)$ 為何？

- (A) 0
- (B) 0.5
- (C) 2
- (D) ∞



圖(三)

13. $G(s) = \frac{20}{s(s+0.1)(s+200)}$ 之波德圖 (Bode plot) 的幅度 (magnitude) 曲線中，

$\omega = 5 \text{ rad/sec}$ 處的斜率為何？

- (A) -60 dB/decade
- (B) -40 dB/decade
- (C) -20 dB/decade
- (D) 0 dB/decade

14. 某系統其動態方程式為 $\begin{cases} \dot{x}(t) = 2x(t) + u(t) \\ y(t) = 3x(t) \end{cases}$ ，下列何者為系統之轉移函數？

- (A) $\frac{1}{s-2}$
- (B) $\frac{1}{s+2}$
- (C) $\frac{3}{s-2}$
- (D) $\frac{3}{s+2}$

15. 某單位負回授系統中，其開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{k}{(s+1)(s+2)}$ 。在 $0 < k < \infty$ 區間，

根軌跡與虛軸 ($j\omega$ 軸) 的交點共有幾個？

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

16. 某系統其閉路轉移函數為 $\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{ks+2}{s^3+3s^2+ks+6}$ ，下列何者為系統穩定的 k 值範圍？

- (A) $k < -2$
- (B) $-2 < k < 0$
- (C) $0 < k < 2$
- (D) $k > 2$

17. 某系統其狀態方程式為 $\dot{x}(t) = -4x(t) + 8u(t)$ ，若初始值 $x(0) = 0$ 且輸入為單位步階函數，求 $t \geq 0$ 的系統狀態響應 $x(t)$ 應為何？

- (A) $1 - e^{-4t}$
- (B) $1 + e^{4t}$
- (C) $2 - 2e^{-4t}$
- (D) $4 - 4e^{-4t}$

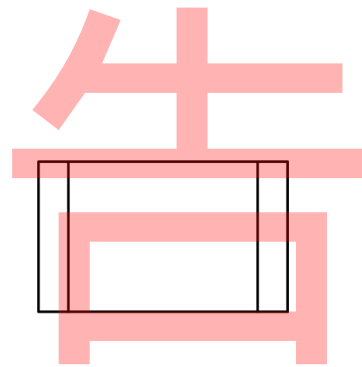
18. 某單位負回授系統中，其開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{k}{s(s+4)(s^2+4s+8)}$ ，在 $0 < k < \infty$ 區間，下列何者為根軌跡圖中漸近線與實軸的夾角之一？
 (A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 90°
19. 某單位負回授系統，其開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{16}{s(s+k)}$ 。若輸入為單位步階函數，則下列 k 值中，何者會使系統輸出響應產生最大的超越量 (overshoot)？
 (A) 2 (B) 6 (C) 10 (D) 20
20. 某系統其動態方程式為 $\begin{cases} \dot{x}(t) = 2x(t) + u(t) \\ y(t) = 4x(t) \end{cases}$ ，令 $u(t) = -Kx(t)$ ，欲使系統的閉路極點 (pole) 為 -5 ，則 K 值應為何？
 (A) -7 (B) -1 (C) 1 (D) 7

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

21. 欲將同型別整數 A、B 之內容值互換，可依序執行 $A = A \text{ op } B$ 、 $B = A \text{ op } B$ 、 $A = A \text{ op } B$ 等三個邏輯運算式，則 op 為何種邏輯運算子 (Operator)？
 (A) AND (B) NAND (C) OR (D) XOR
22. 若四位元整數以 2 的補數 (2's Complement) 法表示，可表示範圍的最小值為何？
 (A) -7 (B) -8 (C) -15 (D) -16
23. 不同進制數字相減 $0.2_8 - 0.2_{16}$ ，結果為何？
 (A) 0.001_4 (B) 0.01_4 (C) 0.011_4 (D) 0.02_4
24. 有關非對稱式密碼系統的敘述，何者有誤？
 (A) 亦稱公開金鑰系統
 (B) 無法由公鑰推算得到其相對應私鑰
 (C) 以私鑰加密之資料使用同一私鑰即可解密
 (D) 以公鑰加密之資料使用其相對應私鑰即可解密
25. 後序 (Postfix) 式為 $ABC + *$ 之運算式，其前序 (Prefix) 式為何？
 (A) $+ * ABC$ (B) $* + ABC$ (C) $+ A * BC$ (D) $* A + BC$
26. 下列布林代數 (Boolean Algebra) 式，何者不正確？
 (A) $X(X+Y) = X$
 (B) $X(\bar{X}+Y) = Y$
 (C) $X+(YZ) = (X+Y)(X+Z)$
 (D) $\overline{W+X+Y+Z} = \bar{W} \bar{X} \bar{Y} \bar{Z}$
27. 解決不同目的地碼模組 (Object Module) 間之互相參考的問題，是載入程式 (Loader) 的哪種功能？
 (A) 分配 (Allocation) (B) 連結 (Linking)
 (C) 載入 (Loading) (D) 重定位 (Relocation)

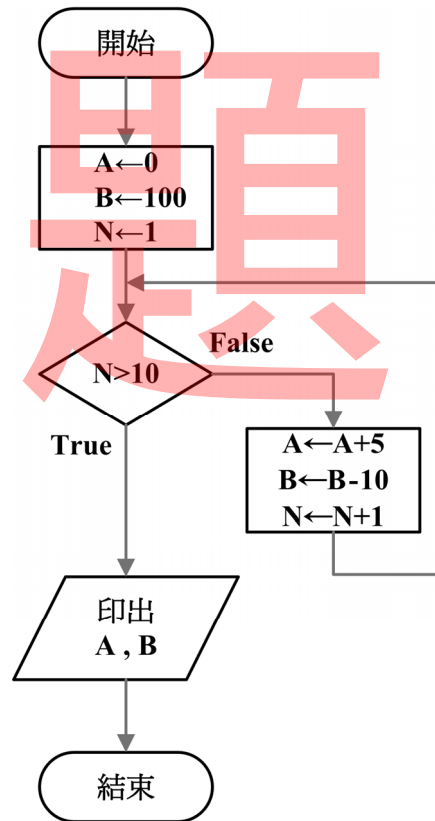
28. 位元資料 01110 與下列何者之漢明距離 (Hamming Distance) 最小？
(A) 01101 (B) 10000 (C) 11001 (D) 11110
29. 下列哪種排序法不是穩定性 (Stable) 排序法？
(A) 快速排序法 (B) 合併排序法 (C) 氣泡排序法 (D) 插入排序法
30. 快速排序 (Quick Sort) 法是屬於下列哪種程式設計方法？
(A) 個別擊破法 (Divide and Conquer) (B) 動態程式法 (Dynamic Programming)
(C) 貪婪法 (Greedy Method) (D) 模組法 (Modular Method)
31. 宣告陣列 $A[10][5]$ ，若陣列第一個元素佔用記憶體位址 $A000_{16}$ 到 $A007_{16}$ 的空間，則最後一個元素佔用記憶體空間範圍為何？
(A) $A031_{16}$ 到 $A038_{16}$
(B) $A157_{16}$ 到 $A15E_{16}$
(C) $A188_{16}$ 到 $A18F_{16}$
(D) $A190_{16}$ 到 $A197_{16}$

32. 圖(四)是代表哪種意義的流程圖符號？
(A) 處理
(B) 副程式
(C) 輸出 / 輸入
(D) 開始 / 終止



圖(四)

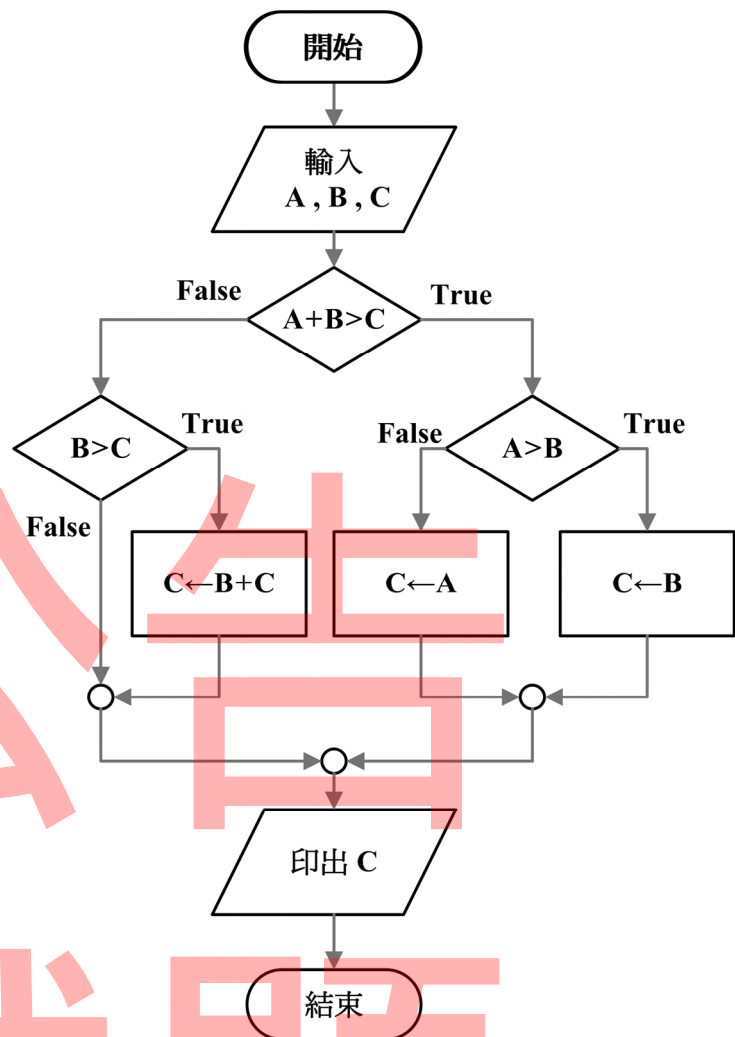
33. 執行圖(五)所示之流程圖，結束時 A、B 結果各為何？
(A) 40、20
(B) 45、10
(C) 50、0
(D) 55、10



圖(五)

34. 執行圖(六)所示之流程圖，若輸入之 A、B、C 分別為 2、4、5，結束時 C 結果為何？

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 9



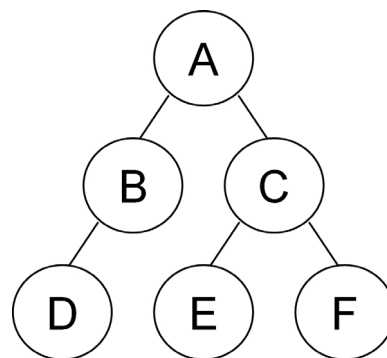
圖(六)

35. 編譯器 (Compiler) 發現程式中某句子 (Statement) 發生「有 else 卻沒有 if 與之搭配」的錯誤，這是在編譯過程的哪個步驟發現？

- (A) 語彙分析 (Lexical Analysis)
- (B) 最佳化 (Optimization)
- (C) 語意分析 (Semantic Analysis)
- (D) 語法分析 (Syntactic Analysis)

36. 以後序 (Postorder) 法走訪圖(七)之二元樹，在走訪次序中，哪一個節點 (Node) 是緊接著節點 B 之後出現？

- (A) C
- (B) D
- (C) E
- (D) F



圖(七)

37. 下列何者所表示的複雜度最高？
(A) $O(n^n)$ (B) $O(100^n)$
(C) $O(n^{100})$ (D) $O(n!)$
38. 欲設計程式以廣度優先搜尋 (Breadth First Search) 的方式，拜訪一個圖 (Graph) 中全部的頂點 (Vertex)，最合適使用哪種資料結構？
(A) 樹 (B) 堆疊 (C) 佇列 (D) 雜湊表
39. 布林函數 (Boolean Function) $F(X, Y, Z) = \sum m(1, 3, 4, 5, 7)$ 經化簡後之結果為何？
(A) $Z + X\bar{Y}$
(B) $\bar{Z} + X\bar{Y}$
(C) $Z + \bar{X}Y$
(D) $\bar{Z} + \bar{X}Y$
40. 當指標指向一單向鏈結串列 (Singly Linked List) 的某節點 (Node) 時，執行下列哪種動作效率最差？
(A) 更改此節點內的資料內容
(B) 在此節點之前插入一新節點
(C) 在此節點之後插入一新節點
(D) 指標前進到此節點之下一節點

【以下空白】

試題