

臺灣菸酒股份有限公司 102 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
 職等 / 甄試類別【代碼】：從業職員-第 3 職等人員【一】 / 電子電機人員【E9004】
 機械工程人員【E9005】

專業科目 2：自動控制

* 請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
 ④應考人得自備簡易型電子計算機，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑤請勿於答案卷上書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

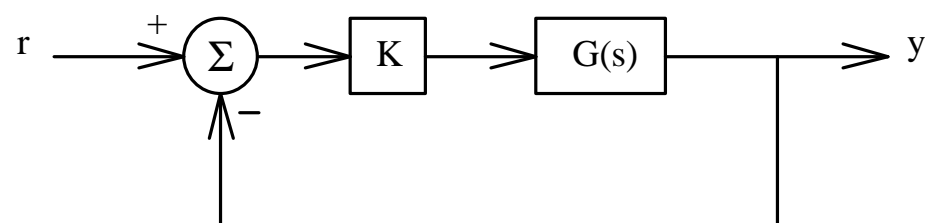
題目一：

如【圖 1】所示之負回授系統：

(一) 若 $G(s) = \frac{3s^2 + 1}{s(s^4 + 4s^3 + 6s^2 + 5)}$ ，請求其轉換函數之特徵方程式 (Characteristic

Equation) 【10 分】

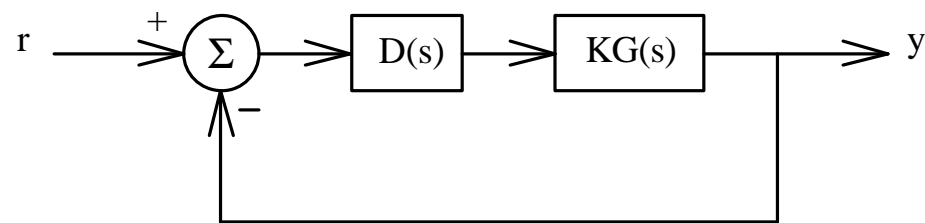
(二) 若 $K = 2$ ，請以勞斯表 (Routh Array) 說明此系統的閉迴路極點分佈位置。【15 分】



【圖 1】

題目二：

如【圖 2】所示系統之兩個主要閉迴路極點位置欲設計在 $s_{0,1} = -1 \pm j\sqrt{3}$ ，因此需要加入一領先補償器 (Lead Compensator) $D(s) = \frac{s+1}{s+p}$ ，其中 $p > 0$ ；假設 $\angle KG(s_0)$ 為 -240° ，請求出 p 值。【25 分】



【圖 2】

題目三：

有一線性非時變 (LTI) 二階系統，其直流增益為 1，輸入輸出轉移函數 (I/O transfer function) 為 $G(s) = \frac{A}{s^2 + Bs + C}$ 。若此系統的共軛複數極點 (conjugate complex poles) 與原點之連線和負實數軸的夾角皆為 60° ，與原點的距離為 3，則：

(一) 此系統的衰減比 (damping ratio) 與自然頻率 (natural frequency) ω_n 分別為若干？

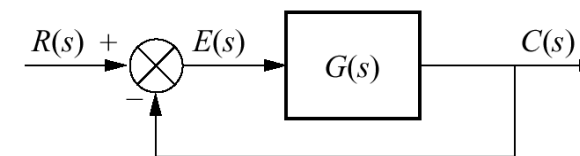
【12 分】

(二) A、B、C 的值分別為若干？【13 分】

題目四：

在【圖 4】的單一負回授控制系統中， $G(s) = \frac{s+1}{s(s+2)}$ ，則此系統對於單一步階 (unit step) 與單一斜坡 (unit ramp) 信號的穩態誤差 (steady state error) $e_{step}(\infty)$ 與 $e_{ramp}(\infty)$ 分別為若干？

【25 分】



【圖 4】