

經濟部所屬事業機構 114 年新進職員甄試試題

類別：儀電

節次：第三節

科目：1. 計算機概論 2. 自動控制

注意事項	1. 本試題共 2 頁(A4 紙 1 張)。 2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。 3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用黑色或藍色原子筆或鋼筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。 5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。 6. 考試時間：120 分鐘。
------	--

一、請回答下列問題：（2 題，共 15 分）

(一)人工智慧中的機器學習(Machine Learning)有 3 大主要學習類型，請分別列出並簡述其學習目的。（10 分）

(二)請解釋損失函數(Loss Function)在機器學習模型訓練之作用。（5 分）

二、一雜湊表(Hash Table)，長度 M 為 10，索引範圍為 0~9，雜湊函數 $h(k) = k \bmod(10)$ ，請依下列 2 種方法將資料【35, 61, 15, 26, 8, 45, 9, 11】依序分別插入表中：（2 題，每題 10 分，共 20 分）

(一)使用鏈結法(Chaining)處理碰撞，繪出最終雜湊表結構。

(二)使用線性探測法(Linear Probing)處理碰撞，繪出最終雜湊表結構。

三、請回答下列問題：（2 題，共 15 分）

(一)簡述 AES (Advanced Encryption Standard)運作原理，並說明其在資料加密中主要優勢。（8 分）

(二)簡述數位簽章(Digital Signature)之產生和驗證過程，並說明其主要提供哪 2 種資訊安全服務。（7 分）

四、一單位回授控制系統之開迴路轉移函數如下，請回答下列問題：（3 題，共 20 分）

$$G(s)H(s) = \frac{K}{s(s+2)(s+4)}$$

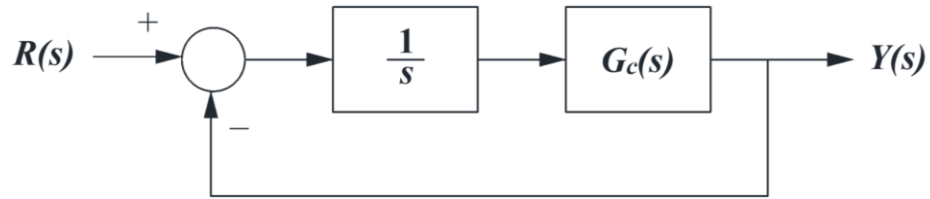
(一)試求此系統漸近線(Asymptotes)之數量、角度，以及漸近線與實數軸交點 (Centroid)。（5 分）

(二)試求根軌跡(Root Locus)在實數軸上之分離點(Breakaway Points)及與虛軸(Imaginary Axis)之交點(計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)。（10 分）

(三)請繪出根軌跡圖，並標記相關資訊。（5 分）

五、一控制系統如【圖 1】所示，其閉迴路轉移函數如下，請回答下列問題：（2 題，共 15 分）

$$\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{100s + 1000}{s^3 + 23s^2 + 160s + 1000}$$



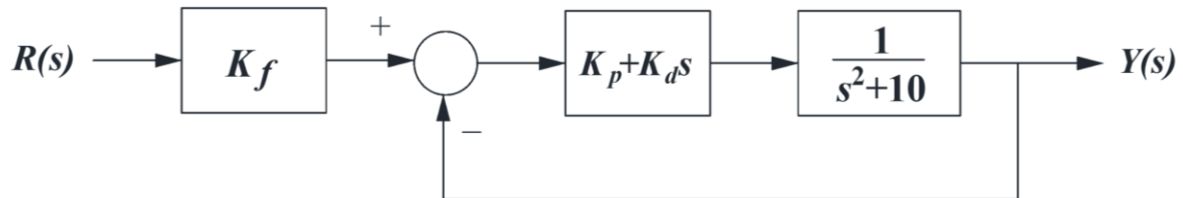
【圖 1】

(一)試求 $G_c(s)$ 。（5 分）

(二)請繪出開迴路(Open Loop)系統 $G(s)$ 之波德圖(Bode Plot)，包含大小圖(Magnitude Plot, dB) 及相位角圖(Phase Angle Plot)。（10 分）

六、一單位控制系統方塊圖如【圖 2】所示，其轉移函數 $G(s) = \frac{1}{s^2+10}$ ，請設計一前饋控制器

K_f 、一補償器 $K_p + K_d s$ ，使得 $G(s)$ 所構成之閉迴路系統對單位步階輸入有 5%之超越量(Overshoot, M_p)、上升時間(Rising Time, t_r)為 0.05 秒，以及穩態誤差小於 1%，試求 K_f 、 K_p 及 K_d 值(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)。（15 分）



【圖 2】