

114年公務、關務人員升官等考試、114年
交通事業郵政、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：統計
科 目：資料處理
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、假設一關聯資料庫中有一關係 (relation) R ，其包含有 A, B, C, D, E, F, G, H 八個屬性。屬性間之功能相依性 (Functional Dependencies) 如下： $C, H \rightarrow G$ ； $A \rightarrow B, C$ ； $B \rightarrow C, F, H$ ； $E \rightarrow A$ ； $F \rightarrow E, G$ 。請試述下列問題：(每小題 10 分，共 30 分)

(一)請為該關係 (relation) R 決定出一組最適當的主鍵 (primary key)。

(二)請對關係 (relation) R 進行分解，使其能符合第二正規化之要求。

(三)請對前面分解後之所有關係 (relation) 再進行分解，使其能符合第三正規化之要求。

二、請說明路由器 (Router)、IP 分享器、交換器 (Switch)、防火牆 (Firewall) 之主要功能。(28 分)

三、試分別以時間複雜度、額外記憶體空間複雜度、相同鍵值 (key) 排序順序之穩定性、欲被處理之資料量龐大至大於主記憶體空間、儲存資料的資料結構 (如 Array、linked list) 等不同面向，比較 Merge Sort 與 Quick Sort 之不同特性。(30 分)

四、設 A 為一含有 $l \times m$ 個元素的矩陣， B 為一含有 $m \times n$ 個元素的矩陣， C 為一含有 $m \times p$ 個元素的矩陣， D 為 $A \times B \times C$ 之結果矩陣。並以 $A[i, j]$ 、 $B[i, j]$ 、 $C[i, j]$ 、 $D[i, j]$ 分別代表矩陣 A 、 B 、 C 、 D 位於 $[i, j]$ 處之元素值。試以近似程式語言格式，撰寫一計算 $A \times B \times C$ 之結果矩陣 D 之演算法。(12 分)