

115年公務人員普通考試試題

類 科：統計
科 目：資料處理概要
考試時間：1 小時 30 分

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、某政府機關建置全國人口統計資料交換網路，各統計中心之連線關係：
(A,B)、(A,C)、(B,D)、(C,F)、(D,E)、(F,D)，其中 A 為中央統計中心，其餘為各區域統計中心。中央統計中心 A 需將最新人口統計資料傳送至各區統計中心。請畫出連結圖，利用以下兩種搜尋法傳送資料，寫出資料傳送順序：廣度優先搜尋法 (Breadth First Search, BFS)、深度優先搜尋法 (Depth First Search, DFS)，若有多個尚未拜訪的相鄰節點則依英文字母順序選擇；並請利用 BFS 說明由中央統計中心傳送資料到 E 的最短邊數路徑與其經過之節點。(30 分)
- 二、某政府統計機關辦理全國家庭收支調查，調查員需攜帶平板電腦至各地進行訪查，並即時將調查資料回傳至中央統計資料庫。由於部分地區缺乏固定網路環境，因此調查員可能透過 Wi-Fi 或 5G 行動網路進行資料傳輸。近期資訊部門發現部分調查員經常使用咖啡廳等公共場所提供之免費 Wi-Fi 上傳資料，可能造成調查資料於傳輸過程中遭竊聽或外洩之風險，因此規劃使用 VPN (Virtual Private Network) 強化資料傳輸安全。請說明 Wi-Fi 與 5G 行動網路在本案例中的連線方式、涵蓋範圍及適用情境之差異。另外，若調查員於公共場所使用 Wi-Fi 回傳調查資料，請說明可能面臨的資訊安全風險有那些？並說明 VPN 如何降低這些風險，以保護資料傳輸安全？(30 分)
- 三、某政府機關為管理食品安全，建立食品生產調查資料表，包含 CompanyID (公司登記編號)、CompanyName (公司登記名稱)、City (工廠所在縣市)、ProductID (產品編號) 及 ProductName (產品名稱)。其中，一家公司可生產多種產品，ProductID 為產品之唯一識別編號，每種產品只會有一個官方名稱，目前系統以 CompanyID 及 ProductID 作為複合主鍵。請說明此資料表可能產生之插入異常 (Insertion Anomaly)、更新異常 (Update Anomaly) 及刪除異常 (Deletion Anomaly) 問題，並將其分解至第二正規化 (2NF)，寫出分解後之資料表結構。(20 分)

四、某政府機關建置「智慧統計分析平台」，規劃資料庫需儲存企業基本資料、企業商標圖片、財務報表 PDF、統計分析模型及分析結果。由於資料類型多元且資料量持續成長，資訊部門評估採用關聯式資料庫（Relational Database）或 NoSQL 資料庫進行資料管理。請比較關聯式資料庫與 NoSQL 資料庫在資料儲存方式、資料模型（Data Model）及系統擴充能力（Scalability）三方面的差異，並說明本案例較適合採用何種資料庫及其理由。（20 分）