

112年公務、關務人員升官等考試、112年
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：資訊處理
科 目：資料庫應用
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、資料庫系統的設計原則，是根據資料抽象化（data abstraction）的概念，將資料分作不同層，包含：實體層（physical level）、邏輯層（logical level）和視界層（view level）。請分別敘述每一層的功能或功用為何？並說明將資料分做三層的好處。（20 分）

二、假設要為一個電子商務網站設計資料庫，請根據下列需求利用實體關係模式（Entity-Relationship model）進行規劃，並畫出對應的實體關係圖（ER-diagram）：

- 每個物品都要記錄其編號、名稱、製造廠商和價錢。
- 每個會員都要記錄其會員編號、姓名、地址和電話。
- 每個訂單都要記錄其訂單編號、由那個會員下訂、訂單成立的日期、應付的總金額、包含那些物品和每個物品被購買的個數等。
- 一個訂單只能隸屬於一個會員，但可包含多項物品。

請注意圖中必須標明實體集合、關係集合、屬性、主鍵和對應數量限制（mapping cardinality）等，也可使用擴充實體關係模式（Extended ER model, EER）的表示法。（20 分）

三、假設有一個商家的關聯式資料庫系統，以四個表格記錄會員、貨品、購買紀錄和每筆訂單的物品清單等資料，而整數型態的屬性有以下三個：價錢（price）、應付金額（amount）和數量（quantity），其餘的屬性型態皆為字串。其完整綱要（schema）如下所示，其中每個表格的主鍵以底線標註：

Member (accountNO, name, telephone)

Item (itemNO, name, price)

ShoppingRecord (orderID, accountNO, amount)

ShoppingList (orderID, itemNO, quantity)

請利用 SQL 查詢指令，分別回答以下子題。（每小題 10 分，共 30 分）

- (一)找出名為「張三」會員的所有購買紀錄，包含該筆紀錄的編號和應付金額。
- (二)針對名為「張三」的會員，找出購買總數量超過 5 個以上（含）的貨品，每一筆輸出需包含貨品編號和購買總數量。
- (三)找出累計所有會員花了最多錢購買的貨品，輸出該貨品的編號。

四、關聯式資料庫綱要設計的基本原則是要符合正規化的規定，請詳述何謂第一正規化（First Normal Form）？並設計一個表格舉例說明，若不符合第一正規化會帶來何種問題。反之，可延伸標記式語言（Extensible Markup Language, XML）資料或 JSON（JavaScript Object Notation）資料則支援巢狀（nested）的表示法。同樣舉出一個實例說明該表示法為何，以及可以帶來何種好處？（30 分）