代號：30140
30240
頁次：2－1

115年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員、國家安全局國家安全情報人員及移民行政人員考試試題

考 試 別：一般警察人員考試
等　　別：二等考試
類科組別：刑事警察人員數位鑑識組、刑事警察人員電子監察組
科　　目：資料庫管理與運用
考試時間：2 小時　　座號：_____

※注意：㈠禁止使用電子計算器。
㈡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。
㈢本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、在某家公司的關聯式資料庫系統中，定義了產品表格和製造商表格。前者儲存產品資料，包含產品編號、產品名稱、類別、庫存數量、製造商編號等，其中每一個產品編號對應到一種特定的產品；後者所包含的資訊，則有製造商編號、製造商名稱、電話、地址等。兩個表格的綱要簡述如下，各自的主鍵以底線表示：

Product (ProductID, ProductName, Category, StockQuantity, ManufactureID)
Manufacturer (ManufacturerID, ManuName, Phone, Address)

假設這些屬性中只有 StockQuantity 為數值型態，其餘皆為字串型態，請以 SQL 查詢句分別回答下列各子題：（每小題 10 分，共 30 分）

㈠針對該公司的每一個類別，輸出其下各有幾種產品。

㈡假設安全庫存量為 10，請找出庫存量不足的產品編號及其製造商的名稱和電話。

㈢請問那一個類別其下所有產品的總庫存量少於 1000？

二、假設關聯式資料庫系統中定義了 Product 表格，其綱要如下：

Product (ProductID, ProductName, Price)

而使用者也提出了下列查詢句：

select Price **from** Product **where** ProductID = ‘P01’;

針對此查詢句，系統有兩種查詢處理方式，策略一是直接掃描資料檔案（file scan），策略二則是使用依據 ProductID 欄位所建立的索引（index）。首先請分別替此兩種策略，列出可以輸出正確答案的完整步驟；其次，請依照查詢效率、空間需求、系統維護的難易度等三個面向，比較此兩種策略的優劣。（25 分）

三、假設圖書館關聯式資料庫系統中，有 BOOK 表格和 BORROWER 兩個表格，前者記錄書本基本資料，後者記錄借閱資料，且定義兩個表格的 SQL 語法如下所示：

```
create table BOOK (
        ISBN        char(13),
        Title       varchar(20),
        Publisher   varchar(20),
        Price       numeric(8, 2),
        primary key (ISBN));
create table BORROWER (
        No          char(5),
        ISBN        char(13),
        DueDate     date not null,
        primary key (No, ISBN));
```

首先請根據上述定義，詳加說明 **primary key** 和 **not null** 對該兩個表格在建立資料時的限制分別為何。其次，假設我們希望當某本書的資料從 BOOK 表格中被刪除後，其所對應的所有借閱資料也隨即從 BORROWER 表格中自動被刪除，請修正題目原始的 SQL 定義以達到此要求。（25 分）

四、假設我們要建立一個系統儲存使用者所發佈的貼文，其中一則貼文可包含多個標籤，而其他使用者也可以替每篇貼文按讚。假設原始系統使用 MongoDB 軟體實作，其範例 JSON 資料如下所示：

```
{
  "postId": "p1",
  "author": {
    "id": "a1",
    "name": "Mary",
  },
  "content": "今天天氣真好，真開心！",
  "tags": ["天氣", "心情"],
  "likedby": ["b1", "b2"],
  "createdAt": "2026-05-20 07:15:00"
}
```

若現在要改成以關聯式資料庫系統實作，請設計出可表示上述資料但符合 3NF 的關聯，包含每個表格的欄位、主鍵和屬性之間的函數相依性，並依此說明所設計的表格確實符合 3NF。（20 分）