代號：40440
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：三等考試
類科組別：警察資訊管理人員
科　　目：資料庫應用
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、闡述下列資料庫專有名詞的意涵：
㈠分散式資料庫（5 分）
㈡ ACID（Atomicity, Consistency, Isolation, Durability）（10 分）
㈢資料倉儲（Data Warehouse）（5 分）
㈣線上分析處理（OLAP）（5 分）

二、一位學生可以選修多門課程，且至少必須選修一門課程；一門課程可以被多位學生選修，但也有可能沒有學生選修。請依此敘述繪製實體關係圖（Entity-Relationship Diagram）。另外針對學生資料與課程資料，也各列出 4 個屬性並說明之。（20 分）

三、在資料庫交易（transactions）中，隔離性（isolation）是指當多個交易並行執行時，一個交易不應該干擾另一個交易。如果隔離性不足，就可能會發生數種並行處理問題（isolation issues），包括 Dirty Read（髒讀）、Non-Repeatable Read（不可重複讀）、Lost Update（更新遺失）、Phantom Read（幻讀）。請闡述 Dirty Read 與 Lost Update 可能發生的情境。（20 分）

四、下列資料表有 5 筆資料，其屬性（StudentID,CourseID）為主鍵（Primary Key）。假設有下列規則：一位學生可以修習多門課程；一門課程可以有多位學生修習；每一門課程只由一位教師授課；每一位教師只教授一門課程。請回答下列問題：（每小題 10 分，共 20 分）

㈠請說明為何此表不符合 BCNF 正規化原則？

㈡請運用 BCNF 正規化原則，將此表格拆解成 2 個表格。

StudentID	CourseID	Instructor
S001	C101	Dr. Chen
S002	C101	Dr. Chen
S003	C102	Dr. Lin
S004	C102	Dr. Lin
S005	C103	Dr. Wang

五、有一 Orders 資料表，內容如下：

OrderID	CustomerName	ProductCategory	Quantity	TotalAmount
1	Alice	Laptop	1	1200.00
2	Bob	Laptop	2	2400.00
3	Cathy	Phone	1	800.00
4	David	Phone	3	2400.00
5	Eva	Tablet	1	500.00
6	Frank	Tablet	2	1000.00
7	Grace	Laptop	1	1200.00
8	Helen	Phone	2	1600.00
9	Ian	Keyboard	5	500.00
10	Jack	Keyboard	3	300.00

下列 SQL 指令是針對上表的資料處理，請說明其功能或目的為何？執行後的結果集（result set）也請列出。（15 分）

```
SELECT
    ProductCategory,
    SUM(TotalAmount) AS TotalSales
FROM Orders
GROUP BY ProductCategory
HAVING SUM(TotalAmount) > 3000;
```