

類 科：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、某一家圖書公司的關聯式資料庫 (Relational Database) 包含了作者、圖書及寫書三個表格 (Table)。作者表格記錄作者的編號與姓名；圖書表格記錄圖書編號、書名、西元出版年份 (例如, 2018)、銷售數量 (例如, 5000)；寫書表格記錄作者與圖書的關係，為多對多的關係。這三個表格的關聯網要 (Relational Schema) 如下所示：

作者 (作者編號、作者姓名)

圖書 (圖書編號、書名、出版年份、銷售數量)

寫書 (作者編號、圖書編號)

有底線的屬性 (Attribute) 為該表格之主鍵 (Primary Key)；例如，寫書表格之主鍵為作者編號與圖書編號兩個屬性的組合。寫書表格有作者編號與圖書編號兩個外來鍵，分別參照作者表格與圖書表格的主鍵。

針對下列三個查詢問題，請各寫出一個SQL指令來進行查詢。

(一)列出2015至2019這五年內出版的每一本圖書之圖書編號與書名。(10分)

(二)列出寫過一本以上的書的每一位作者之作者編號。(10分)

(三)列出寫過的書之總銷售數量超過十萬本的每一位作者之作者姓名。(10分)

二、實體關係模式 (Entity-Relationship Model) 包含了實體 (Entity)、關係 (Relationship) 及屬性 (Attribute) 三個主要的觀念，其中屬性又分為許多種。

(一)請定義與區別「必須的屬性」(Required Attribute) 與「非必須的屬性」(Optional Attribute)。(10分)

(二)請定義與區別「單值屬性」(Single-valued Attribute) 與「多值屬性」(Multivalued Attribute)。(10分)

三、正規化理論 (Normalization Theory) 中包含了「第一正規型式」(First Normal Form, 1NF)、「第二正規型式」(Second Normal Form, 2NF) 及「第三正規型式」(Third Normal Form, 3NF) 等正規型式 (Normal Form)，請說明一個關聯 (Relation) 要屬於各個正規型式分別需要符合那些條件。(30分)

四、線上分析處理 (On-Line Analytical Processing, OLAP) 為資料倉儲系統中主要的資料分析方式，其中包括向下鑽取 (Drill Down) 與向上鑽取 (Drill Up) 兩種運算。請分別針對這兩種OLAP運算，首先說明其運算方式，然後舉例說明其可能的應用方式。(20分)