

103年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：21050 全一張
30750 (正面)

考試別：調查人員、國家安全情報人員

等別：三等考試

類科組：調查人員資訊科學組、國家安全情報人員資訊組

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。

一、資料模型 (Data Models) 從階層式 (Hierarchical)、網路式 (Network)、關聯式 (Relational) 持續進展至最近的實體關係 (Entity-relationship)、物件導向 (Object-oriented)、與 NoSQL，請列表說明與比較後三種資料模型的優缺點。(20 分)

二、假設一所大學的資料庫包括下列相關關聯表 (Relation)：

名稱	綱要 (Schema) 與說明
學生 (STUDENT)	STUDENT (<u>S#</u> , S-NAME, DEGREE, T#, P#) 學號、姓名、學位 (大學部或研究所)、論文代號、專題代號
課程 (COURSE)	COURSE (<u>C#</u> , C-NAME, C-CREDIT) 課號、課名、學分數
註冊 (ENROLL)	ENROLL (<u>S#</u> , <u>C#</u> , SCORES) 學號、課號、成績

其中有底線的屬性 (Attribute) 代表主要鍵 (Primary Key)。

(一)請寫出下列查詢的 SQL 敘述 (Statement)：

1. 學號 1123 學生的選修課名與成績 (顯示欄位：S#, S-NAME, C-NAME, SCORES)。(6 分)
2. 學生修課平均成績前 5 名排行榜 (顯示欄位：S#, S-NAME, AVG(SCORES))。(6 分)

(二)假設 STUDENT 實體可再分為 GRADUATE (記錄論文資料) 與 UNDERGRAD (記錄專題資料) 兩大類，請說明：(1)分離與重疊限制條件 (Disjoint and Overlapping Constraints)，及(2)特殊化與一般化 (Specialization and Generalization)。(4 分)

(三)請說明擴充實體關係圖 (Extended Entity-Relationship Diagram; EERD) 與實體關係圖 (Entity-Relationship Diagram; ERD) 可能的主要差異。(4 分)

三、假設關聯表綱要為 R (A, B, C, D, E, F, G)，具有下列功能相依 (Functional Dependencies; FDs) 關係：FD={AB→CDEFG, A→C, B→DEF, E→F}。

(一)列舉 FD 內的部分相依 (Partial Dependencies) 與遞移相依 (Transitive Dependencies)。(5 分)

(二)依序分解關聯以符合第二正規化型式 (2nd Normal Form) 與第三正規化型式 (3rd Normal Form)。(10 分)

(三)分析最後結果是否符合 Boyce-Codd 正規化型式。(5 分)

(請接背面)

103年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：21050 全一張
30750 (背面)

考試別：調查人員、國家安全情報人員

等別：三等考試

類科組：調查人員資訊科學組、國家安全情報人員資訊組

科目：資料庫應用

四、在共用的資料庫上同時執行交易，可能會產生許多問題，而需要透過同步控制（Concurrency Control）機制來確保交易的循序性。請說明：

- (一)多重使用者同時使用資料庫可能導致的問題。（3分）
- (二)以時間戳記（Time Stamping）法執行同步控制的方式。（7分）
- (三)樂觀式（Optimistic）同步控制的運作方式。（7分）
- (四)分析前述兩種同步控制的差別與適用狀況。（3分）

五、假設您是 B2C（Business to Customer）電子商務的經營業者，您有意善用資料庫資源，改善顧客滿意度與忠誠度，進而創造企業的持續性競爭優勢。在此背景下，請說明：

- (一)商業智慧（Business Intelligence; BI）。（5分）
- (二)資料倉儲（Data Warehouse）與其特色。（5分）
- (三)巨量資料分析（Big Data Analytics）。（5分）
- (四)分析三者的關係與重要啟示。（5分）