

考試別：鐵路人員考試

等別：高員三級考試

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、檔案系統之後發展資料庫管理系統，請說明資料庫管理系統出現的主要緣由與主要議題。(10分)古典資料庫管理系統之後發展出 NoSQL 資料庫系統，請說明 NoSQL 資料庫系統出現的主要緣由與主要議題。(10分)

二、關聯式資料庫在新增 (insert) 和刪除 (delete) 時，為了維持關聯式資料庫狀態的一致性 (integrity)，各需先做那些檢查？若不合有幾種處理的方法？(20分)

三、假設有一關聯 R (A,B,C,D,E)，其主鍵 (primary key) 紣由 A 與 B 兩屬性 (attributes) 所組成，並已知關聯 R 的 C 與 E 兩屬性間具有如後的功能相依： $C \rightarrow E$ (C 屬性可以決定 E 屬性)。試問：若關聯 R 未進行正規化之處理，則關聯 R 在資料庫的使用上會有怎樣的問題存在？舉出資料實例加以說明。(20分) 請用關聯式資料庫正規型式處理這個問題。(10分) 請檢驗此更新過的綱要能否符合 BCNF (Boyce-Codd Normal Form) 並陳述理由。(10分)

四、區塊鏈 (blockchain) 是新興的資料庫態樣，請說明其主要特性。(10分) 請分析提出如何將區塊鏈應用於改善鐵路售票系統。(10分)