

等 別： 高考二級  
類 科： 資訊處理  
科 目： 高等資料庫設計  
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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、考慮以下的學生修課資料庫綱要 (database schema)

學生 (學號, 姓名, 系別)

老師 (老師代號, 姓名, 性別)

課程 (課程代號, 課名, 上課地點)

修習 (學號, 課程代號, 分數)

//學號與課程代號為參考學生與課程關聯的外鍵 (foreign key)

開設 (老師代號, 課程代號)

//老師代號與課程代號為參考老師與課程關聯的外鍵

請將下列需求轉成 SQL 語句 (每小題 5 分, 共 20 分)

(一)列出修習王大明老師開授課程的所有學生學號與姓名。

(二)列出所有資工系學生的學號與姓名。

(三)列出平均分數大於 60 分的課程代號與課名。

(四)列出修課人數小於 30 人的課程代號與課名。

二、在資料庫的設計時，lossless-join decomposition 與 dependency preservation 是關聯 (relation) 切割中兩個重要的特性，請說明這兩個特性為何，以及如何判斷。(25 分)

三、資料庫的正規化共可分為第一階正規化 (first normal form)、第二階正規化 (second normal form)、第三階正規化 (third normal form)、BCNF (Boyce-Codd Normal Form)、第四階正規化以及第五階正規化等多個階段；請說明正規化的目的為何，以及何謂第一階正規化、第二階正規化、第三階正規化與 BCNF。(30 分)

四、請寫出 nested-loop join 與 block nested-loop join 的方法步驟，並比較其優缺點。(25 分)