

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01310

全一頁

等 別：高等考試

類 科：資訊技師

科 目：資料結構與資料庫及資料探勘

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、如果資料庫設計階段決定採用關聯式資料庫模型（Relational Database Model），在進行關聯網要（Relation Schema）設計時，常需要進行正規化程序，何謂正規化（Normalization）？為何要正規化？請寫出二項“好”的關聯式資料庫設計的關聯網要設計原則（Principles），並請說明之。（20 分）

二、關聯代數（Relational Algebra）由那八個運算子所組成？其中那些運算子構成基本運算子（Primitive Operators）？關聯代數運算子與資料庫結構化查詢語言 SQL 的關係為何？如何用 SQL 求一個欄位（假設是 int 資料型態）的平均值（average）或最大值（maximum）？（20 分）

三、給予一串資料：45, 30, 40, 65, 68, 60, 70, 50，請畫出將此串資料建成 order 3 的 B-tree。接著請畫出從此 B-tree 刪除（Delete）資料 50 後 order 3 的 B-tree。（20 分）

四、給予如下 C 語言的一個節點的宣告：

```
struct node {  
    int info ;  
    struct node *next ;  
}  
typedef struct node *NODEPTR ;
```

請完成下列 C 程式，使它能在節點 p 後面加入一資料為 x 的節點 q。（20 分）

```
void insafter ( NODEPTR p , int x )  
{  
    NODEPTR q ;  
  
}
```

五、資料倉儲（Data Warehouse）及 OLAP 是資料探勘（Data Mining）會用到的技術，請畫出一常用的三層資料倉儲架構（Three-tier Data Warehousing Architecture），並請說明每一層的工作。（20 分）