

中國輸出入銀行 109 年新進職員甄試試題

甄試類別【代碼】：資訊人員【R3803】

科目二：資料結構及資料庫應用

\*入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目等是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，該節不予計分。  
②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題 25 分，共 100 分。  
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。  
④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。  
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。  
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

有  $n$  筆數字資料，想要在這  $n$  筆資料中找到一個特定數字，請回答下列問題：

- (一) 若用循序搜尋 (Sequential Search)，則平均搜尋次數為多少？【6 分】
- (二) 若用二分搜尋 (Binary Search)，則平均搜尋次數為多少？【6 分】
- (三) 在什麼情況下才能使用二分搜尋法去找出一特定數字？【6 分】
- (四) 若找不到要的資料，則在二分搜尋法中會做多少次比較？【7 分】

第二題：

二元樹(binary tree)中每個節點最多有兩個子樹(subtree)，請回答下列問題：

- (一) 全二元樹(full binary tree)具有以下性質：所有內部節點都有兩個子樹，且所有葉節點(leaf node)都在同一層級(level)（相同高度）。請問高度為  $h$  之全二元樹，共有幾個節點？【5 分】
- (二) 何謂 AVL 樹？【5 分】
- (三) 依序將 4、10、3、8、5、6、25 等值插入到最初為空的 AVL 樹中，畫出最終產生的 AVL 樹。【10 分】
- (四) 對第 (三) 小題建立的最終 AVL 樹進行前序遍歷(preorder traversal)，列出所經過的節點。【5 分】

第三題：

請回答下列資料庫相關問題：

- (一) 各舉一例，分別說明資料庫理論中的邏輯資料獨立 (Logical Data Independence) 及實體資料獨立(Physical Data Independence)的涵義。【12 分】
- (二) 說明資料庫在企業的管理資訊系統中所扮演的角色。【13 分】

第四題：

以下列 SQL 敘述建立學生科目學期成績資料表：

```
CREATE TABLE G ( -- 學生學期科目成績資料表
    sid INT,      -- 學生學號
    class CHAR(5), -- 科目代碼
    grade INT,    -- 科目學期成績 0 ~ 100
    PRIMARY KEY (sid, class)
)
```

請針對下列各小題，寫出 SQL 查詢敘述：

- (一) 在不使用 MAX 的情況下，找出科目 CS100 中得到最高分的學生之學號。【5 分】
- (二) 找出在至少 3 門科目中都得到 85 分或更高成績的所有學生的學號。【5 分】
- (三) 找出所有成對的 2 個不同學生，他們選修的科目至少有 3 門相同。每個無序對 (unordered pair) 應僅列出一次。【5 分】
- (四) 針對科目 CS100 中的每位學生，列出 3 項資料：學號、指示是否有選修科目 CS101 的布林(boolean)值、這兩門科目(CS100 及 CS101)的平均成績。如果他未選修科目 CS101，則其平均成績為 NULL。【10 分】