

中國輸出入銀行 107 年新進職員甄試試題

甄試類組【代碼】：第六職等-資訊人員【N3203】

科目一：資料結構

\*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、座位標籤號碼、應試科目是否相符，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，不予計分。  
②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 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：

請回答下列問題：

- (一) 請說明演算法時間複雜度中， $O(f(n))$  (稱為 Big-O) 代表的意義？【5 分】
- (二) 請簡短說明泡沫排序法之排序方法及其時間複雜度。【10 分】
- (三) 請簡短說明插入排序法之排序方法及其時間複雜度。【10 分】

第二題：

請回答下列問題：

- (一) 已知一個串列的相關資料結構，細節如下：  
Node 節點類別：含有整數值(val)及 next 節點(Node)指標。  
List 串列類別：擁有一個首節點(head)成員、建構函式及以下 1 個方法：
  - (a) public List():建構函式
  - (b) void insertToLast(int val):以 val 值新增一個 Node 節點，並將該新節點加到串列最後面。請以虛擬碼說明如何完成(a)建構函式及(b)insertToLast(int val)方法？【15 分】
- (二) (a)請說明如何以 K 氏法(Kruskal's method)找出一個“邊無方向且有權重”之圖形(undirected weighted graph)之最小成本擴張樹(minimum spanning tree)？  
(b)請問最小成本擴張樹是否唯一？【10 分】

第三題：

以某高階程式語言設計的程式中，宣告一大小為  $m \times n$  的二維陣列  $A[m, n]$  的資料結構，其為文字型資料，一文字型資料佔主記憶體 1 位元組(Byte)，該高階程式語言在沒有特別宣告的前提下陣列的索引(index)是從 0 開始；如果已知程式中陣列元素  $A(3,2)$  在主記憶體位址為 600 且陣列元素  $A(2,3)$  在主記憶體位址為 606，請問  $m$  之值應為何？陣列元素  $A(1,4)$  在主記憶體位址為何？陣列元素  $A(0, 0)$  在主記憶體位址為何？

【25 分】

第四題：

針對任一非空的二元樹(nonempty binary tree)，假設其葉節點(leaf node)個數為  $n_0$ ，且節點分支度(degree)為 2 的個數為  $n_2$ ，請證明  $n_0 = n_2 + 1$ 。【25 分】