

*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本試卷一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，總計 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，請參照答案卷所載注意事項，於各題指定作答區內作答，並標明題號及小題號。
 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) 若中序表示式(Infix Expression)為：

$$8 \times 3 - 4 + 9 / 3 - 7 \times 2$$

1.其前序表示式(Prefix Expression)為何？【8 分】

2.其後序表示式(Postfix Expression)為何？【8 分】

(二) 請說明如何利用堆疊(Stack)來輔助計算出一個後序表示式的值？

並以後序表示式 $abc \times - de + a \times + ea / -$ 為例，一步一步列出堆疊中的內容，其中 $a = 2, b = 3, c = 4, d = 5, e = 6$ 。【9 分】

第二題：

請回答下列有關二元樹的問題：

(一) 請寫出二元搜尋樹(Binary Search Tree)的定義為何？【5 分】

(二) 是否可以使用一個二元搜尋樹(Binary Search Tree)對鍵值(Key)來進行排序(Sorting)？如果不行，請簡述理由。若可以，請簡單描述作法及執行時間。【6 分】

(三) 假設我們欲將鍵值(Key) 25, 32, 43, 12, 26, 37, 18 建構一個最小堆積(Minimum Heap)，回顧堆積的定義與建構方式，我們可以先用一個陣列從索引值 1 開始依序擺放鍵值，此陣列則為所建構之堆積的完全二元樹(Complete Binary Tree)結構，而鍵值在陣列中擺放內容如下：

索引值	1	2	3	4	5	6	7
鍵值	25	32	43	12	26	37	18

請畫出此完全二元樹。【6 分】更進一步，我們在此完全二元樹中進行由下而上(Bottom-up)的堆積化程序則可以建構出一個最小堆積，請問建構完成後的最小堆積其相對應的陣列內容為何？【8 分】

第三題：

請回答下列問題：

(一) 請說明 ANSI/SPARC 資料庫系統的三層綱要架構(three-schema avchitecture)。

【9 分】三層資料庫綱要的主要目的為何？【4 分】

(二) 請說明關聯式資料庫的四種完整性限制條件(Integrity Constraints)？【12 分】

第四題：

請回答下列問題：

(一) 何謂交易(Transaction)？為確保交易(Transaction)是正確可靠的，所必須具備的特性為何？【15 分】

(二) 請將 Figure 1 的 ER 圖(Entity Relationship Diagram)轉換成關聯表格。【10 分】

