

一、選擇題，每題 4 分共 20 分

- 下列何種排序方式對記憶體的需求最小
(A)merge sort (B)quick sort (C)heap sort (D) radix sort
- 堆疊資料存取的方式為
(A) 先進後出 (B)先進先出
- 佇列資料存取的方式為
(A) 先進後出 (B)先進先出
- 下列哪一種資料結構常被用於作業系統的中斷處理(interrupt handling)以及 Operating system function calls
(A) Queues (B)Heaps (C) Lists (D)Stacks
- 有一個二維陣列 A，假設 A[4][2]與 A[2][3]的位置分別為 1978 以及 1986，每個元素使用 2bytes，請問陣列 A 共有幾列
(A) 10 (B) 7 (C) 6 (D) 5

二、問答題，共 80 分

- 河內塔(Tower of Hanoi)問題：一個平台上有三根木樁 a,b,c。a 木樁從上至下放置有 n 片直徑由小至大的圓環形盤子。將 a 木樁的盤子以每次移動一片的方式，移至 c 木樁，在移動過程中必須保持盤子是直徑較小的被放在上層。請(1)利用遞迴方式設計一演算法解決河內塔問題(10%)；(2)請寫出並且證明整個移動盤子的過程中需要移動的次數(10%)。
- 假設有一個陣列表示之一個二元樹如下

+	*	-	A	B	C	*	/	D	E	*	+	F	G	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- 請畫出其二元樹 (10%)
- 寫出其二元樹中序以及後序表示式 (10%)

3. 請利用 worst case 時間複雜度分析，填寫以下表格 (15%)

	Worst case
Insertion sort	
Selection sort	
Merge sort	
Heap sort	
Quick sort	

第 / 頁共 / 頁

4. 有一數列{28,53,30,14,69,83,7,13,99,45}

(1) 如果將上列數列依序插入一個空的二元搜尋樹，請畫出此二元搜尋樹 (10%)

(2) 如果將上列數列依序插入一個空的 Max heap，請畫出此 Max heap 以及數列插入的過程 (15%)

中國文化大學