

1. 下列有關演算法與程式的比較何者正確
 - (A) 演算法和程式都不一定要具有有限性，可存在無窮迴路
 - (B) 演算法必須具有有限性，但程式則不一定
 - (C) 程式必須具有有限性，但演算法則不一定
 - (D) 演算法和程式都可存在無窮迴路
2. 若一演算法的執行時間不因輸入資料量的多寡而有所變動，亦即其執行時間固定不變者，其時間複雜度為 (A) $O(1)$ (B) $O(n)$ (C) $O(\log n)$ (D) $O(n^2)$
3. 請問以下哪一個函數增長速度最快？(A) $n \log \log n$ (B) $n \log n$ (C) $\log n^2$ (D) $10 \log n + 5n$
4. 矩陣 (matrix) 中，大部份元素都為 0 時，稱此矩陣為(A) 有限矩陣 (Finite Matrix) (B) 零矩陣 (Zero Matrix)(C) 稀疏矩陣 (Sparse Matrix) (D) 散置矩陣 (Diverse Matrix)
5. 若有一堆疊 (stack)，其內的資料為 ABCDEFG，其中堆疊頂端的資料是 G。假設 S(H) 代表將資料 H 壓入堆疊中，而 X 代表從堆疊頂端取出資料，試問當堆疊的操作順序是 S(H)，S(H)，X，X，X，S(H)，X，X，S(H)，X 時，完成此序列操作後，堆疊頂端的資料應為何？(A) H (B) G (C) F (D) E
6. 河內塔 (Tower of Hanoi) 問題中，欲搬動 4 個套環必須至少搬動多少次才能順利完成此問題的要求(A) 3 次 (B) 15 次 (C) 7 次 (D) 31 次
7. 下列那種資料結構常用於函數呼叫？(A) 堆疊(stack). (B) 佇列(queue). (C) 鍊結串列(linked list). (D) 陣列(array).
8. 以下有關 Linked List，下列之敘述何者不正確？
 - (A) 不必佔用連續記憶體位置
 - (B) 需要比 Array 多記憶體空間儲存位址
 - (C) 隨機存取功能比 Array 弱
 - (D) 插入與刪除時，需移動大量資料
9. 若此運算式 $5 \ 2 \ * \ 4 \ + \ 6 \ 3 \ * \ - \ 7 \ 8 \ * \ +$ 是以後序法(postfix)表示，請問其值為何？(A) 52 (B) 2 (C) 193 (D) -14
10. 下列關於 Stack 與 Queue 的 access order 何者正確？
 - (A) Stack: FIFO, Queue: FIFO
 - (B) Stack: LIFO, Queue: FIFO
 - (C) Stack: FILO, Queue: LIFO
 - (D) Stack: LIFO, Queue: FILO

11. 下列關於樹 (Trees) 的敘述何者為錯?
- (A) 樹是模擬樹幹和樹枝的資料結構 (B) 屬於一種階層的架構
(C) 節點之間可以有迴圈 (D) 分支度代表每個節點擁有的子節點數
- 12 下列關於二元搜尋樹 (Binary Search Trees) 的敘述何者為錯?
- (A) 不同節點的值可以一樣
(B) 每一個節點的值大於左子節點的值 (如果有的話)
(C) 每一個節點的值小於右子節點的值 (如果有的話)
(D) 節點的左、右子樹也是一棵二元搜尋樹
- 13 下列關於最大堆積 (Max Heap) 的敘述何者為錯?
- (A) 是一棵二元樹
(B) 是一棵完整樹
(C) 每個父節點的值都比其左子節點的值大或相等
(D) 每個父節點的值都比其右子節點的值小或相等
- 14 下列陣列表示法的二元樹結構中，哪一個是最小堆積?
- (A) 9, 8, 7, 1, 6, 4, 3, 2 (B) 1, 5, 10, 6, 7, 8, 9, 2
(C) 1, 2, 8, 5, 3, 9, 10, 6 (D) 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
- 15 下列陣列表示法的二元樹結構中，哪一個是最大堆積?
- (A) 9, 8, 7, 1, 6, 4, 3, 2 (B) 1, 5, 10, 6, 7, 8, 9, 2
(C) 1, 2, 8, 5, 3, 9, 10, 6 (D) 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
- 16 如果要用插入排序法(Insert sort)來排序下列數值時，請問在第一次執行插入後的順序為何?
- 12, 11, 10, 15, 1, 2
- (A) 11, 12, 10, 15, 1, 2 (B) 11, 10, 12, 1, 2, 15
(C) 12, 11, 15, 10, 2, 1 (D) 15, 11, 10, 12, 1, 2
- 17 如果要用快速排序法(Quick sort)來排序下列數值時，以第一個數值為標準元素，請問在第一次執行分割後的順序為何?
- 4, 5, 1, 3, 6, 2, 8, 7
- (A) 3, 2, 1, 4, 6, 5, 8, 7 (B) 1, 2, 3, 4, 6, 5, 8, 7
(C) 2, 3, 1, 4, 5, 6, 7, 8 (D) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7
- 18 請問合併排序法(Merge sort)所需的比較次數效率為何?
- (A) n (B) $n*n$ (C) $\log n$ (D) $n * \log n$
- 19 在清單 {A, B, C, D, E, F, G, H, I} 中，用二元搜尋法尋找 'D' 需要比較幾次?
- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5
- 20 請問二元搜尋法所需的比較次數效率為何?
- (A) n (B) $n*n$ (C) $\log n$ (D) $\log(\log n)$