

單選題(100%，共 25 題，每題 4 分)

答題注意事項：請各位考生於答案卷標明題號並依序作答。

1. 下列有關演算法的敘述，何者有誤？(A)不一定要有輸入(B)只有一個輸出(C)程序明確可行(D)強調有效性。
2. 下列何種演算法策略為把一個問題切割成若干個小問題，然後分別去解決個別的小問題，最後再把小問題的答案結合成大問題的解答？(A) divide and conquer (B) dynamic programming (C) greedy (D) search
3. 若一個程式執行的時間是 $1000n^2 + n\log n^2$ ，其時間複雜度可表為下列何者？(A) $O(n^2)$ (B) $O(n\log n^2)$ (C) $O(n^3)$ (D) $O(n^2 + n\log n^2)$
4. 副程式或遞迴程式的呼叫與返回，可利用下列何種資料結構？(A) 串列結構(B) 佇列結構(C) 堆疊結構(D) 樹狀結構。
5. 有一堆疊(stack)，一開始是空的。現在有 ABCDE 五個資料依序以 PUSH 指令加入堆疊中，在加入的過程中或結束後，如其間陸續執行一些 POP 指令，下列何者為不可能的輸出結果？(A) ABCDE (B) EDCBA (C) EABCD (D) ABDEC
6. 現有一空白堆疊的資料結構，如 PUSH 及 POP 分別為僅能由一端加入和刪除堆疊中資料的指令，現執行 PUSH 10 → PUSH 33 → POP → PUSH 29 → PUSH 13 → POP 後，最後 POP 輸出的值為？(A) 33 (B) 10 (C) 13 (D) 134
7. 有一個佇列初始時為空的，接著執行以下動作：AddQ A → AddQ B → AddQ C → DeleteQ → AddQ D → AddQ E → DeleteQ 請問最後一個 DeleteQ 會取出何值？(A) E (B) D (C) C (D) B
8. 下列何種資料結構為樹狀結構，且在任何位置中其父節點的值恆大於子節點的值？(A) 二元樹(binary tree) (B) 二元搜尋樹(binary search tree) (C) 堆積(heap) (D) 堆疊(stack)
9. 如 $A=7, B=6, C=2, D=3, E=2, F=9, G=3$ ，則後序式 $ABC/D - E^* + FG/-$ 的值為下列何者？(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
10. $(A+B)*C-D/E$ 的後置式(Postfix)為下列何者？(A) $AB+C*DE/-$ (B) $ABC*+DE/-$ (C) $AB+C*D-E/$ (D) $ABCDE+*-/$
11. $A/B-C+D*E-A$ 其後置式(Postfix)為下列何者？(A) $ABCDEA/-+*-$ (B) $AB/+C*DEA-$ (C) $AB/CD-E*+A-$ (D) $AB/C-DE*+A-$
12. $A*B+C/(D-E)$ 的前置式(prefix) 為下列何者？(A) $+*AB/CDE -$ (B) $+*/-ABCDE$ (C) $+*AB/C-DE$ (D) $+AB* /C-DE$
13. 假設一二元樹經前序追蹤的結果為 ABCDEFGH，經中序追蹤的結果為 CDBAFEHG，則此樹經後序追蹤後的次序為？(A) CDBAEFGH (B) DCBFHGEA (C) HGFEABCD (D) ABECFGDH
14. 假設一二元樹中包含 A, B, C, D, E, F, G 等 7 個節點，且資料不重複，如由根節點開始，以前序追蹤的結果為 BDFAGEC，以後序追蹤的結果為 AFECGDB，下列何者不可能為由根節點開始的中序追蹤結果？(A) BAFDEGC (B) FADEGCB (C) BDFGAEC (D) AFDEGCB
15. 在有向圖(direct graph)中，以頂點 V 為箭頭終點的邊數量，稱為頂點 V 的？(A) 入分支度(in-degree) (B) 出分支度(out-degree) (C) 路徑(path) (D) 節點數(node-degree)
16. 下列有關圖形(Graph)的敘述何者有誤？(A) 在一個 n 節點的圖，計算單節點到多個節點的最短路徑需 $O(n^2)$ 時間。(B) 擴張樹的總邊數比總節點數少 1。(C) 任何圖的最小成本擴張樹只有一個。(D)

一個圖形的最小成本擴張樹不一定是單節點到多個節點的最短路徑圖。

17. 現有一數列(21, 19, 37, 5, 7)經由氣泡排序法(bubble sort)由小到大排序，在第一次執行交換(swap)之後所得結果為下列何者? (A) 21, 19, 5, 37, 7 (B) 19, 21, 37, 5, 7 (C) 21, 19, 37, 2, 7 (D) 2, 21, 19, 37, 7
18. 現有一數列 26, 59, 35, 31, 51, 11, 19, 42 以 Merge Sort 排序第一階段(pass)的合併結果為下列何者? (A) 31, 51, 11, 42, 26, 35, 59, 19 (B) 26, 59, 31, 35, 11, 51, 19, 42 (C) 11, 19, 26, 31, 42, 59, 51, 35 (D) 26, 11, 19, 31, 51, 59, 77, 42
19. 使用外部排序(external sorting)的主要因素為下列何者?(A)外部儲存設備(external storage devices)存取速度較慢 (B)資料編碼方式不同 (C)外部儲存設備是隨機存取(random access) (D)資料量太大無法一起放入主記憶體中
20. 下列何種排序法不具有穩定(stable)的特性? (A)插入排序(insertion sort) (B)堆積排序(heap sort) (C)氣泡排序(bubble sort) (D)合併排序(merge sort)
21. 在 127 筆資料當中，以二分搜尋法(Binary Search)尋找某一筆資料時，至多只要搜尋幾次即可找到?(A) 6 次 (B) 7 次 (C) 8 次 (D) 9 次
22. 下列何種順序所建造的二元搜尋樹(Binary Search Tree)最平衡(Balanced)? (A) 30,20,50,4,24,41,80 (B) 4,20,24,30,41,50,80 (C) 80,50,41,30,24,20,4 (D) 50,80,41,30,24,20,4
23. 資料必須具備以下何種特性才能使用二元搜尋法? (A) 資料必先經過排序 (B) 資料必須不重複 (C) 資料必須全為正數或全為負數 (D) 資料必須為整數
24. 下列關於二元搜尋樹(binary search tree)的敘述何者有誤? (A)一節點最多有兩個子節點(child node) (B)一節點的左子節點的鍵值不會大於其右子節點的鍵值 (C)二元搜尋樹也是一棵完整二元樹(complete binary tree) (D)可以是歪斜樹(skewed binary tree)
25. 現有一數列 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13，搜尋資料 15 時，若採用二分搜尋法(Binary Search)，則於幾次比較之後，才會發現該資料並不存在? (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5