

1. 程式 = T1 + T2，請問 T1 與 T2 分別為 (A) T1 為資料結構、T2 為演算法 (B) T1 為資料結構、T2 為編譯器 (C) T1 為編譯器、T2 為演算法 (D) T1 為編譯器、T2 為資料庫。

2. 以下有四個時間複雜度函數分別為  
 $O(n)$ 、 $O(2^n)$ 、 $O(n^2)$ 、 $O(\log n)$   
當  $n$  值很大時，請問最大的時間複雜度為 (A)  $O(n)$ 、(B)  $O(2^n)$ 、(C)  $O(n^2)$ 、(D)  $O(\log n)$

3. 在 C 語言使用下列敘述  
`int A[50];`  
宣告大小為 50 個元素的整數陣列 A[]，並且已知每個整數元素的大小為 4 個位元組(`sizeof(int)=4`)，假設 A 陣列的起始位址為 200(十進位)，請問 A[31] 元素的起始位址為 (A) 320 (B) 324 (C) 328 (D) 332。

4. 假設二維陣列 A[[ ]] 的大小是 5x6，A[0][0] 的起始位址為 200(十進位)，A[0][1] 的位址為 204，A[2][3] 的位址為 280，請問 A[4][2] 的位址為 (A) 292 (B) 296 (C) 300 (D) 304。

5. 在 C 程式宣告 student 結構，如下所示：  

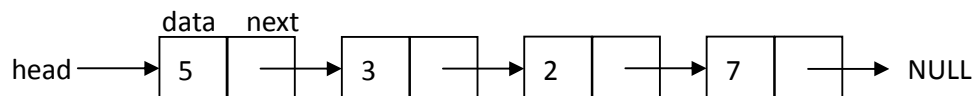
```
struct student {  
    char name[20]  
    int age;  
}
```

接著使用下列 C 程式宣告結構變數 s 和結構指標變數 ptr，並將結構變數 a 的位址存入指標變數 ptr 中

```
struct student a;  
struct student *ptr;  
ptr = &a;
```

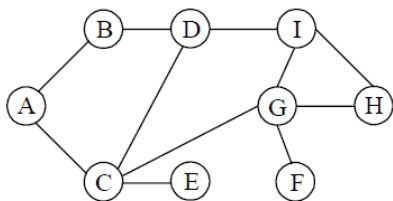
請問下列選項中哪一個選項可以存取成員變數 age (A) \*p->age (B) a->age (C) ptr.age (D) a.age

6. 有一鏈結串列的圖例如下所示，其中 data 是結構中的資料欄位，next 是指向下一節點的指標：



請問指標敘述 head->next->next->next->data 的內容為 (A) 7 (B) 2 (C) 3 (D) NULL。

7. 有關鏈結串列的敘述，下列哪一個敘述是錯的
- (A) 鏈結串列需要額外的空間來儲存指標
  - (B) 鏈結串列對記憶體的使用較有彈性
  - (C) 在鏈結串列加入一個節點或刪除一個節點只需更改指標即可
  - (D) 在鏈結串列中可以隨意讀取第  $i$  個節點中的資料
8. 有一堆疊經過 push(1)、push(2)、pop()、push(3)等 4 個操作之後佇列中的內容為(A)321(B)31(C)32(D)21
9. 有一佇列左端為前端(front)而右端為尾端(rear)，經過 enqueue(1)、enqueue(2)、dequeue()、enqueue(3)等 4 個操作之後佇列中的內容為 (A)12(B)23(C)32(D)21
10. 下列哪一個資料結構最適合處理老鼠走迷宮問題 (A) 堆疊 (B) 佇列 (C) 雜湊表 (D) 樹
11. 一個深度 (depth) 為  $k$  的二元樹，其節點數最多為 (A)  $2k$  (B)  $2^k$  (C)  $2^k - 1$  (D)  $2^{k-1}$
12. 下列那個敘述是錯誤的?
- (A) 知道 preorder 與 postorder 的拜訪順序，可唯一決定其二元樹
  - (B) 知道 preorder 與 inorder 的拜訪順序，可唯一決定其二元樹
  - (C) 知道 inorder 與 postorder 的拜訪順序，可唯一決定其二元樹
  - (D) 有二元樹其 preorder 與 postorder 順序完全一致
13. 給定下列圖形(graph)，試問其從節點 A 開始之深度優先搜尋(Depth First Search) 之順序為何? 請依字母順序(alphabetical order)作下一個節點之選擇。



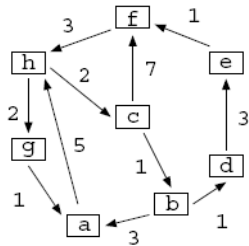
- (A) ABDIFGHCE (B) ABDCEGFHI (C) ABCDEFGHI (D) ABDCIHGEF

14. 以下何種排序(sort)演算法時間複雜度為  $O(n \log n)$  ?  $n$  為排序之資料數量。(A) MergeSort (B) InsertionSort (C) BubbleSort (D) SelectionSort。

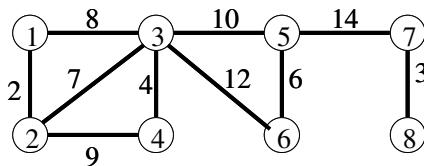
15. 在樹狀結構中,若某節點 (node)沒有子節點時, 我們通常稱此節點為 (A) path (B) parent (C) root (d) leaf。

16. 以 C 語言實作雜湊法(Hashing),將資料儲存在 array[0:10], 雜湊函數為  $key \% 13$ . 有一筆資料 key 為 14, 假設無 collision, 此筆資料將存在何處? (A) array[3] (B) array[1] (C) array[14] (D) array[12]

17. 有一 graph 如下, 用 Dijkstra 的方法找由節點 C 至其它所有節點的最短距離, 節點 C 至那一節點的最短距離會被最先找出來? (A) f (B) h (C) b (D) g



18. 如下圖,其最小生成樹(Minimum Spanning tree)的總 cost 為何? (A) 48 (B) 52 (C) 46 (D) 50



19. 有六筆資料其加權值分別為 : 2, 3, 5, 7, 9, 13. 以 Huffman 演算法建出一 Huffman 二元樹.此 Huffman 樹上距離根最遠的節點之加權值為何? (A)13 (B) 5, 7 (C) 2 (D) 2, 3

20. 下列何者無法保證所產生的樹為平衡的? (A) 2-3 tree (B) AVL tree (C) B-tree (D) binary search tree