



注意事項:

1. 答題依題號順序畫記在答案卡上,寫在試題紙上無效;答案卡限用 2B 鉛筆畫記,若未按規定畫記,致電腦無法讀取者,考生自行負責。
2. 答案卡不可書寫任何可辨別個人姓名或特殊標記,違者不予計分。
3. 請於試題紙上填寫准考證號碼,繳卷時「試題」、「答案卡」一併繳回。

1. 以下為 C 語言的程式片段, arr 陣列大小為 n, 請問該程式為何種排序法?

```
void func( int arr[ ], int n){
    int i, j, temp;
    for (i = 1; i < n; i++){
        temp = arr[i];
        j = i;
        while (j > 0 && arr[j-1] > temp){
            arr[j] = arr[j-1];
            j--;
        }
        arr[j] = temp;
    }
}
```

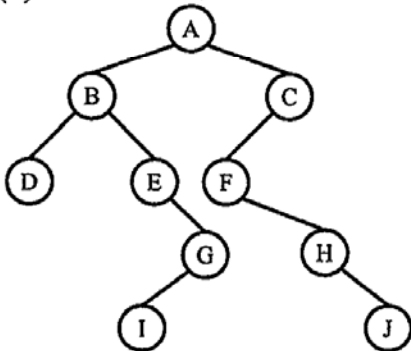
- (A) 氣泡排序法(Bubble Sort) (B) 快速排序法(Quick Sort)
(C) 插入排序法(Insertion Sort) (D) 選擇排序法(Selection Sort)

2. 若有一佇列(Queue), 佇列從前端(Front)的資料依序為 ABCDEFG。假設 E(H)代表將資料 H 加入佇列後端, D 代表從佇列前端刪除一個項目, 試問當佇列的操作順序是 D、D、D、E(H)、D、D、D、D、E(H)時, 完成此操作後, 佇列前端的第一個項目應為何?

- (A)E (B)F
(C)G (D)H

3. 若有一棵二元樹如下, 則後序走訪節點的順序應為:

- (A) ABCDEFGHIJ (B) DIGEBJHFCA
(C) DBEIGAFHJC (D) ABDEGICFHJ



4. 承上題, 中序走訪節點的順序應為:

- (A) ABCDEFGHIJ (B) DIGEBJHFCA
(C) DBEIGAFHJC (D) ABDEGICFHJ

5. 當利用程式處理稀疏矩陣(Sparse Matrix)時, 哪一種資料結構較能節省儲存空間?

- (A) 陣列(Array) (B) 鏈結串列(Linked List)
(C) 堆疊(Stack) (D) 佇列(Queue)

6. 紅黑樹不具備下列哪個性質?

- (A) 不是一棵二元搜尋樹 (B) 每個節點可有紅指標或黑指標二種指標
(C) 每一條從樹根到樹葉的路徑都有相同數目的黑指標 (D) 沒有一條從樹根到樹葉的路徑有二個或更多個連續的紅指標

7. 一般而言, 關聯式資料庫使用何種結構儲存索引?

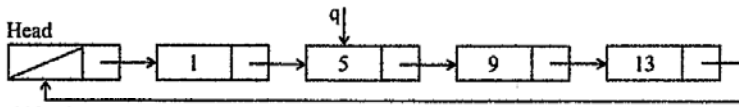
- (A) Red-Black Tree (B) 2-3-4 Tree
(C) B-Tree (D) AVL Tree

8. 關於各排序法所須的額外記憶體空間, 下列哪個敘述是不正確的?

- (A) 快速排序法(Quick Sort): $O(n)$ (B) 合併排序法(Merge Sort): $O(1)$
(C) 插入排序法(Insertion Sort): $O(1)$ (D) 堆積排序法(Heap Sort): $O(1)$

9. 動態配置節點的鏈結串列如下，若執行以下程式碼會印出什麼結果？

```
printf("%d", q->next->data)
```



- (A) 1 (B) 5
(C) 9 (D) 13

10. 在下列迴圈中，請問第 3 行程式執行的次數為何？

```
1 for (i = 1; i <= n; i++)
2   for (j = i; j >= 0; j--)
3     ans = ans + 1;
```

- (A) $\frac{n(n+1)}{2}$ 次 (B) $\frac{n(n+2)}{2}$ 次
(C) $\frac{n(n+3)}{2}$ 次 (D) $\frac{n^2}{2}$ 次

11. 下列關於圖形的定義，何者是正確的？

- (A) 圖形的走訪有廣度優先(BFS)及深度優先(DFS)二種方式。
(B) 如果一條路徑的起點和終點不是同一個頂點，我們稱這個路徑為環路(Cycle)。
(C) 連通的二頂點一定是相鄰的。
(D) 鄰接矩陣(Adjacency matrix)無法表示圖形。

12. 高度為 k 的二元樹，總節點數最少為幾個？

- (A) k+1 個 (B) 2^k 個
(C) 2^k-1 個 (D) k 個

13. 下列關於陣列的敘述，何者是錯誤的？

- (A) 佔用連續性的記憶體空間 (B) 不支援隨機存取(Random Access)
(C) 陣列內的元素型態皆需相同(一致) (D) 處理插入(insert)、刪除(delete)元素較為麻煩

14. 假設 $T(n)=n^3+3n^2+3n+3$ ，則以 Big-O 來表示時間複雜度為？

- (A) $O(n)$ (B) $O(n^2)$
(C) $O(n^3)$ (D) $O(3n)$

15. 以除法當雜湊函數時，大多建議以「質數」當除數，其最主要原因為何？

- (A) 計算簡單方便 (B) 減少碰撞的機會
(C) 提高雜湊表的使用率 (D) 避免記憶體不足

16. 若有一個遞迴函式的定義是：

$$f(n) = \begin{cases} n + (f(n-1) \times f(n-2)) & \text{if } n > 1 \\ 1 & \text{if } n = 0 \text{ or } n = 1 \end{cases}$$

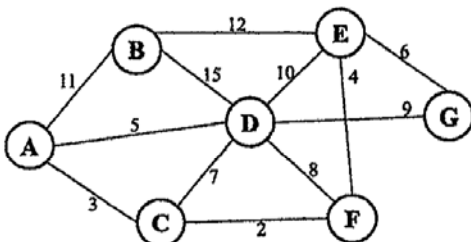
則 $f(6)=?$

- (A) 3014 (B) 3016
(C) 3018 (D) 3020

17. 宣告一浮點數陣列 $\text{float } A[3][4][5]$ ，設 $\text{sizeof(float)}=4$ 位元組，則 A 陣列共佔多少位元組？

- (A) 240 位元組 (B) 480 位元組
(C) 720 位元組 (D) 960 位元組

18. 下圖每個邊上的數值代表距離，假設以頂點 A 為起始點，頂點 G 為終點，則利用 Dijkstra 演算法求得的最短路徑為？



- (A) A→C→F→E→G (B) A→C→D→G
(C) A→D→E→G (D) A→D→G

19. 已知以列為主儲存的二維陣列 $\text{int } A[10][10]$ 在記憶體中，第一個元素 $A[0][0]$ 的位址為 5124_{16} 。假設每個元素的大小為 4 Bytes，則元素 $A[5][4]$ 的位址為何？
- (A) $533A_{16}$ (B) $51FC_{16}$
(C) $51D4_{16}$ (D) $51D8_{16}$
20. 若 $A=3$ 、 $B=6$ 、 $C=8$ 、 $D=16$ 、 $E=4$ 、 $F=2$ ，則前序算術式 $+*-ABC*/DEF$ 的結果為何？
- (A) -16 (B) -8
(C) 16 (D) 8