

# 113 學年度第一學期期末考

科目	資訊科技	考試日期	20250117	測驗時間	50 分鐘	本試卷總分	100 分
考卷張數	2 大 (雙)	出題教師	張祐誠	學號			
請務必將答案使用 2B 鉛筆劃在答案卡							

## 一、 單選題：每題 2 分，共 100 分。

```
temp = a;
a = b;
b = temp;
```

- 請問上述程式碼片段的作用是什麼？
  - 取 a, b, temp 當中的最大值。
  - 交換 a 與 b 的值。
  - 將 a, b, temp 的值全部變成一樣的。
  - 判斷 a 是否等於 b。
- 一棵樹高為 6 層 (Level) 的二元搜尋樹 (Binary Search Tree)，樹中每個節點 (Node) 的資料為數值，搜尋時**最少**比較幾次就能夠找到所要搜尋的數值？
  - 4。
  - 1。
  - 6。
  - 0。
- 所有節點都向左子樹或右子樹歪斜稱為歪斜樹 (Skewed Tree)，阿信將 6 個節點畫成歪斜樹，其最多層的層數為何？
  - 6。
  - 4。
  - 8。
  - 3。
- 完全有向圖 (Complete Directed Graph) 是一個有向圖 (Directed Graph)，其中每一頂點 (Vertex) 均有一個單向的邊 (Edge) 連接至所有其他頂點，所以有 4 個頂點的完全有向圖會有幾個單向的邊？
  - 12。
  - 16。
  - 8。
  - 4。
- 對一個容量為 10 筆資料且內容為空的字串堆疊 (Stack) 資料結構，操作 Push 為加入、Pop 為取出，若依序執行下列操作：Push “1”->Pop->Push “2”->Push “3”->Pop->Pop，下列輸出結果何者為正確？
  - (“1”，“2”，“3”)。
  - (“1”，“3”，“2”)。
  - (“3”，“2”，“1”)。
  - (“2”，“3”，“1”)。
- 樹 (Tree) 是圖 (Graph) 的一種特例，假設樹的節點數量為  $V$ 、邊 (或分支) 的數量為  $E$ ，則關於  $V$  與  $E$  的敘述，下列等式何者正確？
  - $V = 2 \times E$
  - $V = E - 1$
  - $E = V$
  - $E = V - 1$
- 下列關於鏈結串列 (Linked List) 的敘述何者**錯誤**？
  - 鏈結串列不必使用記憶體中的連續空間。
  - 每個節點 (Node) 只能含有一個資料以及一個指標。
  - 鏈結串列是由一連串的節點 (Node) 所組成。
  - 鏈結串列在任何地方均可插入或刪除資料。
- 下列何者**不是**撰寫演算法必須考慮的要素？
  - 至少有 1 個或 1 個以上的輸出量。
  - 必須採用一種程式語言的語法。
  - 定義明確且在有限步驟內可推導出結果。
  - 必須有 0 個或 0 個以上的輸入量。
- 下列關於堆疊與佇列的敘述何者**錯誤**？
  - 用佇列來存取資料時，是從最前端取出舊資料。
  - 堆疊的出口就是入口。
  - 要由堆疊取出資料時，是由底部的資料先取出。
  - 佇列有一個入口與一個出口。
- 下列關於二元樹 (Binary Tree) 的敘述，何者正確？
  - 二元樹只能用陣列 (Array) 儲存。
  - 二元樹的每個節點最多只有兩個分支。
  - 二元樹的每個節點必須要有兩個分支。
  - 二元樹只能用鏈結串列 (Linked List) 儲存。
- 某一陣列內容為 [4, 3, 1, 2, 5]，擬以氣泡排序法 (Bubble Sort) 由小到大進行排序，總共會有四個回合從左至右的操作過程，每個操作涉及數次資料大小比較與交換的動作，下列何者為第一回合後的結果？
  - [1, 2, 3, 4, 5]。
  - [4, 3, 1, 5, 2]。
  - [3, 1, 2, 4, 5]。
  - [3, 4, 1, 2, 5]。
- 當電腦正執行 C 語言程式敘述
 

```
if (x<0) x = 0;
```

 時，在電腦硬體中，下列何者是主要負責執行的單元？
  - 算術邏輯單元。
  - 輸出單元。
  - 輸入單元。
  - 編譯器。
- 下列何者是分析排序演算法時間複雜度的主要目的？
  - 比較演算法輸入與輸出間的資料傳輸速度。
  - 推導演算法運算量與資料筆數的趨勢關係。
  - 計算演算法執行時電腦所需的記憶體容量。
  - 評估演算法輸入資料所需的硬碟容量。
- 下列關於樹的敘述何者**錯誤**？
  - 樹是由一個稱為葉 (Leaf) 的節點開始延伸。
  - 具有相同父節點的節點們稱為兄弟節點。
  - 具有階層式概念的結構，就像是一顆上下顛倒的樹。
  - 樹是由一連串的節點 (Node) 與許多分支所組成。
- 假設資料總共有  $N$  個，由左至右希望由小排到大。下列關於氣泡排序法的敘述何者**錯誤**？
  - 第 4 輪需要比較  $N-4$  次。
  - 每一輪需要比較的次數都相同。
  - 經過  $N-1$  輪的氣泡排序法，就可以把  $N$  個數字排好。
  - 如果已經完成 3 輪，則前 3 大的數字會在最右邊。

## 一、 單選題：每題 2 分，共 100 分。

16. 請問佇列該從何處加入資料？

- A. 底端 (bottom) 。 B. 後端 (rear) 。  
C. 頂端 (top) 。 D. 前端 (front) 。

17. 關於堆疊 (Stack) 資料結構操作特性，下列敘述何者正確？

- A. 隨機存取 (Random Access) 。  
B. 先進先出 (First In , First Out) 。  
C. 後進先出 (Last In , First Out) 。  
D. 上進下出 (Top In , Bottom Out) 。

18. 假設陣列名稱是 position，則元素索引是 3 的元素如何表示？

- A. position[3] B. position{3}  
C. position(3) D. position 3

19. 下列關於圖的敘述何者**錯誤**？

- A. 圖中的邊是用來表達點與點的關聯。  
B. 圖中不會有迴路。  
C. 有向圖是指邊有方向性，只能依箭頭方向前進。  
D. 圖中每個點的分支度意義是連結這個點的邊數。

20. 下列哪一種資料結構屬於先進先出？

- A. 堆疊。 B. 樹。  
C. 陣列。 D. 佇列。

21. 下列關於鏈結串列的敘述何者**錯誤**？

- A. 資料處存在不連續的記憶體位址。  
B. 刪除資料很方便。  
C. 讀取資料很方便。  
D. 新增資料很方便。

22. 哲哲是一位程式設計高手，最近要從臺北車站出發搭乘臺灣高鐵南下到高雄探望阿嬤，因為臺灣高鐵有各種班次停靠不同的站點，為了方便記憶各班次的停靠站，哲哲撰寫一程式並使用「鏈結串列 (Linked List)」來儲存高鐵班次停靠站，List[0] 首節點開始進行鏈結，若一個鏈結節點無後續節點，則將該節點的 Next 欄位標示為 -1，如圖 1 所示。如果哲哲選擇搭乘臺灣高鐵北高直達車，該班次停靠臺北、板橋、臺中和左營等站，圖 1 中鏈結串列 Next 欄位的甲 → 乙 → 丙 → 丁串列值順序為何？

- A. 0→8→9→-1。 B. -1→5→8→9。  
C. 0→5→8→-1。 D. 5→8→9→-1。

23. 小明打算使用 C 語言實作一個密碼鎖程式，讓使用者必須正確地輸入所設定的 4 個密碼數字，才能開啟該密碼鎖。根據 C 語言的程式設計規則，根據圖 2 的密碼鎖設定程式碼，密碼鎖所設定的密碼為何？

- A. 2 6 4 8。 B. 4 8 2 6。  
C. 3 7 5 1。 D. 1 5 7 3。

24. 參照圖 3 流程圖，當輸入 x=1,y=3 時，其輸出結果為何？

- A. # B. \*  
C. ### D. \*\*\*

如圖 4，請回答 25-26 題。堆疊以整數陣列來儲存，top 表示目前堆疊中頂端資料的陣列索引，例如當 top=10 的時候表示堆疊中共有 11 筆資料。

25. 當堆疊滿的時候，總共可以儲存多少個整數？

- A. N B. N - 1  
C. N - 2 D. N × 2

26. 當堆疊已經空的時候，top 的值應該為多少？

- A. -2。 B. -1。  
C. 1。 D. 0。

如圖 5，請回答 27-28 題。綠色永續大學舉辦程式設計競賽，需要依據各參賽團隊的完成時間長短，將正確解題時間從快到慢顯示在大會成績計分板上。小華使用 Python 程式語言設計一個排序程式，宣告一數列 unsortData 代表 5 組參賽隊伍解題花費的時間，並運用排序演算法進行排序，依據圖 5 的程式片段完成本題組相關問題。

27. 圖 5 標示空格的程式碼應該要填入下列哪一個參數組合，才能夠正確地將數列的數字由小到大進行排序？

range 函式用來產生指定範圍內的整數數字序列，例如 range(x,y,z)：x 代表起始值、y 代表終止值、z 代表間隔值，z 值若為 1 時可省略。

- A. 4, 0, 1。 B. 4, 1, 1。  
C. 4, 0,-1。 D. 4,-1, 1。

28. 圖 5 程式之演算法應屬何種排序法？

- A. 插入排序法。 B. 合併排序法。  
C. 選擇排序法。 D. 氣泡排序法。

如圖 6，請回答 29-31 題。圖 6 所列程式碼是小華修改自聊天機器人 (ChatGPT) 所生成的 Python 語言函數，這個函數可以接受一個輸入串列，並回傳串列中整數的最大值。經過測試後，小華發現對各種可能輸入的整數數值串列，該函數並無法保證每次都能回傳正確的最大值。關於此函數的使用與設計，回答下列題組問題。

29. 當小華測試函數呼叫時，下列呼叫何者回傳的數值是**錯誤**的？

- A. F([ 1 ,-12,-23,-14,-15])。  
B. F([-10,-12,-23,-14,-15])。  
C. F([ 1 , 12, 23, 14, 15])。  
D. F([ 1 , 12,-23,-14,-15])。

30. 小華於是思考進行程式除錯，下列修正何者可以排除上述程式**錯誤**？

- A. 修改第 2 行號敘述成為 n = A [0]。  
B. 修改第 2 行號敘述成為 #n = 0。  
C. 修改第 5 行號敘述成為 if num < n:。  
D. 修改第 6 行號敘述成為 n = num + n。

31. 承上題，若小華已經成功對該程式碼完成除錯後，函數呼叫 F([-5, -4, -3, -1, -4]) 完成執行時，該函數已經可以正確回傳最大值為-1，在此次函數呼叫，當執行程式碼至第 8 行號時，下列何者是變數 c 所儲存的內容？

- A. 5。 B. 4。  
C. 3。 D. 2。

科目	資訊科技	考試日期	20250117	測驗時間	50 分鐘	本試卷總分	100 分
考卷張數	2 大 (雙)	出題教師	張祐誠	學號			
請務必將答案使用 2B 鉛筆劃在答案卡							

## 一、 單選題：每題 2 分，共 100 分。

```
printf("Hello World!\n");
```

32. 你正在使用個人電腦測試一個以 C 語言撰寫的程式，欲執行上述程式碼，請問必須使用到哪一項設備？

- A. 鍵盤。 B. 麥克風。  
C. 滑鼠。 D. 螢幕。

33. 現有一容量充足、內無資料的佇列 (Queue) 資料結構，操作 Enqueue 為加入資料，操作 Dequeue 為取出並輸出資料。依序執行下列操作：

Enqueue “1”->Dequeue->Enqueue “2”->Enqueue “3”->Dequeue->Dequeue

，其輸出資料順序為何？

- A. 2 -> 3 -> 1。 B. 1 -> 3 -> 2。  
C. 3 -> 2 -> 1。 D. 1 -> 2 -> 3。

34. 在 C/C++ 語言當中，等號的符號稱為指派 (Assignment)。請問下列關於指派的敘述何者**錯誤**？

- A. 讀取等號右邊的所有變數的值，並且將運算過後的值，覆寫到等號左邊的變數。  
B. 判斷等號兩側的值是否相等。如果相等，回傳真；否則，回傳假。  
C. 讀取等號左邊的所有變數的值，並且將運算過後的值，覆寫到等號右邊的變數。  
D. 判斷等號兩側的值是否相等。如果相等，程式繼續執行；否則，程式直接結束，並顯示錯誤訊息。

35. 下列關於二元搜尋樹的敘述何者**錯誤**？

- A. 二元搜尋樹的每個節點比它的右子樹裡所有節點大。  
B. 二元搜尋樹的每個節點比它的右子樹裡所有節點小。  
C. 二元搜尋樹是一種專門用來搜尋資料的二元樹。  
D. 二元搜尋樹的高度與搜尋次數相關。

36. 浮點數 (floating point number) 是一種資料型態，請問浮點數是指下列何者？

- A. 有小數的數值。 B. 不含小數的數值。  
C. 文字資料。 D. 邏輯資料。

37. 在資料型態中，數字在加上一對雙引號之後將會變成下列何種型態？

- A. 布林值。 B. 字串。  
C. 浮點數。 D. 沒有改變。

38. 陣列是相同類型資料元素的集合。請問陣列的編號是從多少開始？

- A. 從多少開始都可以。 B. 陣列沒有編號。  
C. 0。 D. 1。

39. 下列關於圖利用表格來紀錄圖上的頂點是否相連之敘述何者**錯誤**？

- A. 無向圖，兩頂點之間如果沒有相連，則表格中填 0。  
B. 無向圖，兩頂點之間如果有相連，則表格中填 1。  
C. 有權重的圖，兩頂點之間如果沒有相連，則表格中填 1。  
D. 有權重的圖，兩頂點之間如果有相連，則表格中填權重。

40. 下列哪一種資料結構屬於後進先出？

- A. 堆疊。 B. 樹。  
C. 陣列。 D. 佇列。

41. 在流程圖中，關於「判斷」之流程圖符號的敘述，下列何者**錯誤**？

- A. 依條件式結果決定流出線。  
B. 用三角形符號表示。  
C. 用菱形符號表示。  
D. 有兩條流出線。

42. 在陣列中，元素的「索引」意義為何？

- A. 元素的資料型態。 B. 元素所佔用的記憶體空間。  
C. 元素的總數。 D. 元素的編號。

43. 演算法常見的表達方式，**不包括**下列哪一項？

- A. 文字敘述 (Statement)。 B. 虛擬碼 (Pseudo Code)。  
C. 心智圖 (Mind Map)。 D. 流程圖 (Flowchart)。

44. 關於鏈結串列 (Linked List) 的敘述，下列何者正確？

- A. 元素可以在指定位置進行插入和刪除，無需移動其他元素。  
B. 容量大小是固定的，無法動態調整。  
C. 必須配置於連續的記憶體位址。  
D. 可以直接隨機存取任一元素。

45. 下列關於相鄰矩陣的敘述何者**錯誤**？

- A. 有向圖的相鄰矩陣一定是對稱的。  
B. 無向圖的相鄰矩陣一定是對稱的。  
C. 相鄰矩陣是一種圖的表示法。  
D. 相鄰矩陣用二維陣列來表示點與點的連接。

46. 關於演算法的概念的解釋有很多角度。請問下列何者**錯誤**？

- A. 為了解決問題所執行的步驟是演算法。  
B. 將解決問題的方法表達成一系列的步驟與過程是演算法。  
C. 演算法在資訊科學中是重要的。  
D. 解決同一個問題必只有一種演算法。

47. 下列關於二元樹的敘述何者**錯誤**？

- A. 左邊子節點向下延伸形成的子樹稱為左子樹。  
B. 右邊子節點向下延伸形成的子樹稱為右子樹。  
C. 二元搜索樹是一種專門用來搜尋資料的二元樹。  
D. 如果樹的每個節點恰好有兩個子節點就稱為二元樹。

48. 欲使用氣泡排序法將資料由小排到大，以下是排序過程中某一輪完成之後的狀態：

-4, 3, -6, 1, 2, 5, 8, 9, 11

請問氣泡排序法最多完成了幾輪？

- A. 4。 B. 3。  
C. 2。 D. 1。

49. 下列敘述是指哪一個觀念？

“為了解決問題，先想可能的解決方法，並把想法轉化成一個一個步驟和流程。”

- A. 演算法。 B. 程式設計。  
C. 資料結構。 D. 排序。

50. 在鏈結串列 (Linked List) 當中，「用來指向下一個節點，直到節點的尾端」，請問上述這是什麼內容的描述？

- A. 資料。 B. 索引。  
C. 節點。 D. 鏈結指標。

	Data	Next
List[0]	臺北	甲
List[1]	苗栗	-1
List[2]	新竹	-1
List[3]	南港	-1
List[4]	嘉義	-1
List[5]	板橋	乙
List[6]	宜蘭(規劃中)	-1
List[7]	彰化	-1
List[8]	臺中	丙
List[9]	左營	丁
List[10]	雲林	-1
List[11]	桃園	-1
List[12]	臺南	-1
List[13]	屏東(規劃中)	-1

圖 1，第 22 題，用鏈結串列來儲存高鐵班次停靠站。

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdlib.h>
3  int main(void)
4  {
5      int num_1=1, num_2=5, num_3=7, num_4=3;
6      int pad_num[3][3] = {{1,2,3},{4,5,6},{7,8,9}};
7
8      num_1= pad_num[1][0];
9      num_2= pad_num[2][1];
10     num_3= pad_num[0][1];
11     num_4= pad_num[1][2];
12     printf("\n 密碼設定為 %d %d %d %d \n", num_1, num_2, num_3, num_4);
13     system("PAUSE");
14     return 0;
15 }

```

圖 2，第 23 題，C 語言實作的密碼鎖程式碼。

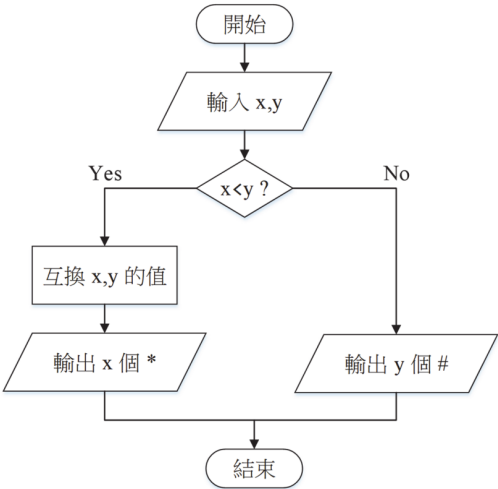


圖 3，第 24 題，依照此流程圖輸入 x=1,y=3 時，其輸出結果為何？

```

1  //N為一個整數常數
2  int push(int val) //推入
3  {
4      if(top < N-1)
5          stack[++top]=val; //先執行top = top+1;再執行stack[top] = val;
6      else
7          printf("stack Overflow\n");
8  }
9
10 int pop() //彈出
11 {
12     if(top >= 0)
13         val = stack[top--]; //先執行val = stack[top]; 再執行top = top-1;
14     else
15         printf("stack Underflow\n");
16 }
17

```

圖 4，第 25-26 題，針對堆疊 (stack) 分別操作資料的推入 (push) 及彈出 (pop) 之 C 語言程式碼片段。

```

1  unsortData = [75, 51, 83, 25, 81] #代表 5 個參賽團隊的解題時間(分鐘)
2
3  def sort(List):                    #建立 sort 函數進行排序
4      for j in range( ):
5          flag = True
6          for k in range(0,j):
7              if List[k] > List[k+1]: #相鄰兩數比大小，判斷是否 List[k]>List[k+1]
8                  flag = False
9                  List[k], List[k+1] = List[k+1], List[k] #兩數交換
10
11         if flag:
12             return List
13     return List
14
15 print('Original:',unsortData)
16 sortData = sort(unsortData)      #sortData 為 sort 函數排序後的結果
17 print('Sorted:',sortData)

```

圖 5，第 27-28 題，對解題時間排序的程式碼片段。

```

1  def F(A):
2      n=0
3      c=0
4      for num in A:
5          if num >= n:
6              n = num
7              c=c+1
8      print(c)
9      return n

```

圖 6，第 29-31 題，小華修改自 ChatGPT 的取最大值函數程式碼片段。