

# 113 學年度第二學期期末考

科目	資訊科技	考試日期	20250627	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							

temp = a;

a = b;

b = temp;

## 一、基本單選題：每題 2 分，共 28 分。

- 請問上述程式碼片段的作用是什麼？
  - 將 a, b, temp 的值全部變成一樣的。
  - 交換 a 與 b 的值。
  - 取 a, b, temp 當中的最大值。
  - 判斷 a 是否等於 b。
- 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，其最底層的層數為何？
  - 8。
  - 4。
  - 6。
  - 3。
- 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**？
  - 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。
  - 第 4 輪需要比較  $N - 4$  次。
  - 每一輪需要比較的次數都相同。
- 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？
  - 浮點數。
  - 字串。
  - 布林值。
  - 沒有改變。
- 演算法常見的表達方式，**不包括**下列哪一項？
  - 心智圖 (mind map)。
  - 流程圖 (flowchart)。
  - 文字敘述 (statement)。
  - 虛擬碼 (pseudo code)。
- 浮點數 (floating point number) 是一種資料型態，請問浮點數是指下列何者？
  - 文字資料。
  - 不含小數的數值。
  - 含有小數的數值。
  - 邏輯資料。
- 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？
  - 6。
  - 1。
  - 4。
  - 0。
- 下列關於樹的敘述何者**錯誤**？
  - 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。
  - 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。
- 在流程圖中，關於「判斷」之流程圖符號的敘述，下列何者**錯誤**？
  - 用菱形符號表示。
  - 有兩條流出線。
  - 依條件式結果決定流出線。
  - 用三角形符號表示。
- 下列關於二元樹 (Binary Tree) 的敘述，何者正確？
  - 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。
  - 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。
- 下列何者**不是**撰寫演算法必須考慮的要素？
  - 定義明確且在有限步驟內可推導出結果。
  - 必須採用一種程式語言的語法。
  - 至少有 1 個或 1 個以上的輸出量。
  - 必須有 0 個或 0 個以上的輸入量。
- 下列關於圖的敘述何者**錯誤**？
  - 有向圖是指邊有方向性，只能依箭頭方向前進。
  - 圖中不會有迴路。
  - 圖中的邊是用來表達點與點的關聯。
  - 圖中每個點的分支度意義是連結這個點的邊數。
- 請問佇列該從何處加入資料？
  - 頂端 (top)。
  - 前端 (front)。
  - 底端 (bottom)。
  - 尾端 (rear)。
- 下列哪一種資料結構屬於先進先出？
  - 陣列。
  - 佇列。
  - 堆疊。
  - 樹。

## 二、進階單選題：每題 3 分，共 51 分。

15. 為保障旅客購買「早鳥優惠票」的權益，維持優惠公平性，某高鐵公司宣布，即日起實施「早鳥優惠票」記名制，於購票時即須輸入使用該「早鳥優惠票」旅客之身分證字號，每張「早鳥優惠票」僅限輸入之身分證字號本人搭乘使用。小明預計使用一個 C/C++ 語言變數來直接儲存購票者輸入的 10 碼完整身分證字號，最適合的變數資料型態是下列何者？

A. 浮點數。 B. 字元陣列。  
C. 整數。 D. 字元。

16. 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？

A. 輸出單元。 B. 算術邏輯單元。  
C. 編譯器。 D. 輸入單元。

17. 下列關於搜尋演算法的敘述何者正確？

A. 利用雜湊碼產生鍵值，建立雜湊表 (Hash Table)，可以提升搜尋的時間效率，且需要的記憶體空間更少。  
B. 搜尋演算法只能應用在鏈結串列所儲存的資料上。  
C. 資料的排列順序不影響搜尋的效率。  
D. 二元搜尋法只能對排序過的資料進行搜尋。

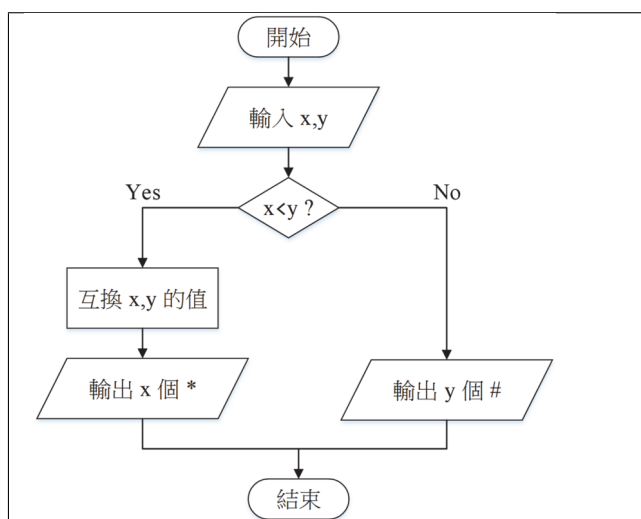


圖 1，第 31 題，依照此流程圖輸入 x=1,y=3 時，其輸出結果為何？

```

1 def fun(n):
2     if (n == 1 or n == 2):
3         return 1
4     else:
5         return  
  
```

圖 2，第 32-33 題，費氏數列的實作程式碼需要填空。

```

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        if flag:
11            return List
12    return List
13
14 print('Original:', unsortData)
15 sortData = sort(unsortData)      #sortData 為 sort 函數排序後的結果
16 print('Sorted:', sortData)
  
```

圖 3，第 34-35 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 4，第 36-38 題，小華修改自 chatgpt 的取最大值函數程式碼片段。

科目	資訊科技	考試日期	20250627	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							

## 二、進階單選題：每題 3 分，共 51 分。

18. 下列關於二元樹的敘述何者**錯誤**？
- 二元搜索樹是一種專門用來搜尋資料的二元樹。
  - 右邊子節點向下延伸形成的子樹稱為右子樹。
  - 左邊子節點向下延伸形成的子樹稱為左子樹。
  - 二元樹的每個節點必須恰好有兩個子節點。
19. 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？
- 2。
  - 3。
  - 4。
  - 1。
20. 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。”
- 資料結構。
  - 程式設計。
  - 演算法。
  - 排序。
21. 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？
- [3, 1, 2, 4, 5]。
  - [3, 4, 1, 2, 5]。
  - [1, 2, 3, 4, 5]。
  - [4, 3, 1, 5, 2]。
22. 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？
- 3 -> 2 -> 1。
  - 1 -> 3 -> 2。
  - 2 -> 3 -> 1。
  - 1 -> 2 -> 3。
23. 下列關於二元搜尋樹的敘述何者**錯誤**？
- 二元搜尋樹是一種專門用來搜尋資料的二元樹。
  - 二元搜尋樹的高度與搜尋次數相關。
  - 二元搜尋樹的每個節點比它的右子樹裡所有節點大。
  - 二元搜尋樹的每個節點比它的右子樹裡所有節點小。
24. 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？
- 8。
  - 4。
  - 12。
  - 16。
25. 關於演算法的概念的解釋有很多角度。請問下列何者**錯誤**？
- 演算法在資訊科學中是重要的。
  - 解決同一個問題必只有一種演算法。
  - 為了解決問題所執行的步驟是演算法。
  - 將解決問題的方法表達成一系列的步驟與過程是演算法。
26. 使用二分搜尋法 (Binary Search) 對有序陣列 {2, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20} 搜尋目標元素 14，在第二次數值比較後，搜尋範圍變成下列何者？
- 14, 16。
  - 12, 14。
  - 16, 18。
  - 18, 20。
27. 下列關於相鄰矩陣的敘述何者**錯誤**？
- 相鄰矩陣是一種圖的表示法。
  - 相鄰矩陣用二維陣列來表示點與點的連接。
  - 有向圖的相鄰矩陣一定是對稱的。
  - 無向圖的相鄰矩陣一定是對稱的。
28. 假設有  $n$  筆可排序的資料，下列關於循序搜尋 (Sequential Search) 與二元搜尋 (Binary Search) 的敘述何者正確？
- 兩者均須得知資料動態範圍。
  - 二元搜尋須比對全部  $n$  筆資料方能確認所尋資料不存在。
  - 循序搜尋資料須先排序。
  - 二元搜尋資料須先排序。
29. 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？
- $E = V$ 。
  - $V = E - 1$ 。
  - $V = 2 \times E$ 。
  - $E = V - 1$ 。
30. 在 C/C++ 語言當中，等號的符號稱為指定 (assignment)。請問下列關於指定的敘述何者正確？
- 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。
  - 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。
  - 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。
  - 判斷等號兩側的值是否相等。如果相等，回傳真 True；否則，回傳假 False。

## 二、進階單選題：每題 3 分，共 51 分。

31. 參照圖 1 流程圖，當輸入  $x=1, y=3$  時，其輸出結果為何？

A. ###

B. \*\*\*

C. #

D. \*

## 三、題組：每題 3 分，共 21 分。

如圖 2，請回答 32-33 題。一個費氏數列定義第一個數為 1，第二個數為 1，後續的每個數都等於前面兩個數相加，如：1, 1, 2, 3, 5, ...。圖 2 是 Python 程式碼片段，是用來計算費氏數列，其中  $\text{fun}(1)$  與  $\text{fun}(2)$  皆回傳 1，回答下列問題。

32. 圖 2 為了可以計算第  $n$  個費氏數列的數值，圖 2 中程式行號第 5 行的空格應填寫下列哪一項表示式 (expression)？  
 $\text{range}$  函式用來產生指定範圍內的整數數字序列，例如  $\text{range}(x, y, z)$ ： $x$  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.  $\text{fun}(n) + \text{fun}(n + 1)$ 。

B.  $\text{fun}(n + 1) + \text{fun}(n + 2)$ 。

C.  $\text{fun}(n - 1) + \text{fun}(n - 2)$ 。

D.  $\text{fun}(n) + \text{fun}(n - 1)$ 。

33. 圖 2 若要求計算  $\text{fun}(5)$  時，則  $\text{fun}(2)$  會被重複計算幾次？

A. 1。

B. 2。

C. 3。

D. 4。

如圖 3，請回答 34-35 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 3 的程式片段完成本題組相關問題。

34. 圖 3 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？

$\text{range}$  函式用來產生指定範圍內的整數數字序列，例如  $\text{range}(x, y, z)$ ： $x$  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。

35. 圖 3 程式之演算法應屬何種排序法？

A. 選擇排序法。

B. 氣泡排序法。

C. 插入排序法。

D. 合併排序法。

如圖 4，請回答 36-38 題。圖 4 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。

36. 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.  $F([1, 12, -23, -14, -15])$ 。

C.  $F([1, -12, -23, -14, -15])$ 。

D.  $F([-10, -12, -23, -14, -15])$ 。

37. 小華於是思考進程式除錯，下列修正何者可以排除上述程式錯誤？

A. 修改第 5 行號敘述成為  $\text{if num} < n$ 。

B. 修改第 6 行號敘述成為  $n = \text{num} + n$ 。

C. 修改第 2 行號敘述成為  $n = A[0]$ 。

D. 修改第 2 行號敘述成為  $\#n = 0$ 。

38. 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  $c$  所儲存的内容？

A. 3。

B. 2。

C. 5。

D. 4。