

▶ Ch03 程式設計的概念



選擇題

😊 實力挑戰

- (C) 1. 請問程式的基本結構不包含下列哪一個？(A)循序結構 (B)選擇結構 (C)量子結構 (D)重複結構。
- (D) 2. 請問下列何者是選擇結構的用途？(A)重複執行數個步驟 (B)依照順序一個步驟一個步驟執行 (C)隨機挑選步驟來執行 (D)依照條件成立與否，決定要執行的步驟。
- (A) 3. 下列何者是程式中用來存放變動數值的概念？(A)變數 (B)常數 (C)定義數 (D)無理數。
- (D) 4. 在設計電腦程式時，使用函數的優點並不包含？(A)增加可讀性 (B)避免重複的程式碼 (C)使程式碼容易維護 (D)加快執行速度。
- (D) 5. 相對於低階語言，下列何者不是高階語言的特性？(A)可讀性較高 (B)使用者較易學習 (C)較容易除錯 (D)程式執行速度較快又較有效率。
- (A) 6. 下列敘述何者最正確？(A)直譯語言不需要編譯便可執行 (B)組合語言可以直接輸入電腦中執行，不需要額外的轉換 (C)機器語言的指令由英文字母組成 (D)機器語言比高階語言容易閱讀與理解，所以有利於機器執行。

😊 實力關卡

(C) 1. 請問電腦程式在撰寫上的「文法錯誤」是屬於下列哪一個？(A)執行錯誤 (B)語意錯誤 (C)語法錯誤 (D)編譯錯誤。

(C) 2. 請問下列程式碼是屬於哪一種錯誤？(A)執行錯誤 (B)語意錯誤 (C)語法錯誤 (D)編譯錯誤。

```
a = 3
b = 4
c = 3b
```

(B) 3. 針對捐款做公益，Bob發下豪語：「不論Alice跟Cathy捐多少，我願意拿出他們的三倍做公益。」下列程式碼打算算出Bob該捐多少錢，可惜程式碼有錯，請問屬於哪一種錯誤？(A)執行錯誤 (B)語意錯誤 (C)語法錯誤 (D)編譯錯誤。

```
alice = 100
cathy = 200
bob = alice + cathy * 3
print(bob)
```

(B) 4. 請問下圖的流程圖的動作是屬於哪一種結構？(A)循序結構 (B)選擇結構 (C)量子結構 (D)重複結構。



(A) 5. 請問下列何者是重複結構的用途？(A)重複執行數個步驟 (B)依照順序一個步驟一個步驟執行 (C)隨機挑選步驟來執行 (D)依照條件成立與否，決定要執行的步驟。

- (D) 6. 在Python程式語言的運算式中，下列運算式之值何者錯誤？
(A)「 $3*3+22$ 」值為31 (B)「 $101/5$ 」值為20.2 (C)「 $(22+3)*3$ 」值為75 (D)「 $"12"+"34"$ 」值為46。
- (A) 7. 請問程式被電腦執行前，最終須轉換成下列何種語言？(A)機器語言 (B)組合語言 (C)高階語言 (D)自然語言。
- (D) 8. 相對於低階語言，下列何者不是高階語言的特性？(A)程式碼較容易維護 (B)使用者較易學習 (C)設計程式碼時較容易除錯（找到錯誤的地方） (D)程式執行速度較快又較有效率。
- (A) 9. 下列敘述何者最正確？(A)直譯器會逐行轉換為機器語言並立即執行 (B)組合語言不需轉換為機器語言，電腦就可以直接執行 (C)機器語言的指令使用類似英文簡寫的字組組合而成 (D)Python語言屬於編譯式語言。
- (C) 10. 執行完下列Python程式片段後，印出的結果為何？(A)r (B)11 (C)0 (D) $r=t+k$ 。
- ```
t=5
k=6
r=0
r=t+k
print (r)
```

## 多元練習

1. 寫一支程式，先指定 $a, b, c, d$ 的值，再計算 $\frac{a-b}{c+d}$ 的值。請先畫出流程圖，再撰寫程式，最後執行、取得結果。

例如： $a = 50, b = 30, c = 6, d = 2$ ，則應輸出2.5。

2. 寫一支程式，先指定 $a, b$ 的值，再計算 $\sqrt{a^2 + b^2}$ 的值。請先畫出流程圖，再撰寫程式，最後執行、取得結果。

例如： $a = 4, b = 3$ ，則應輸出 $c$ 的值為5。

提示：「次方」運算符號為「\*\*」

例如： $a = 4$

$b = a ** 2$

$c = a ** 0.5$       則 $b$ 的值為16， $c$ 的值為2。

## ▶ Ch04 基礎程式設計實作



### 選擇題

#### 😊 實力挑戰

- (B) 1. 有兩個陣列 $a=[3,6,5]$ ， $b=[2,6,8]$ ， $c=a[0]+b[2]$ ，請問 $c$ 的值為何？  
(A)2 (B)11 (C)9 (D)12。
- (A) 2. 有一個二維陣列 $x=[[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]$ ，在Python語言中，若我們要取得6，要透過以下哪種方式？(A) $x[1][2]$  (B) $x[0][3]$  (C) $x[2][3]$  (D) $x[1][1]$ 。
- (C) 3. 我們會使用\_\_\_\_\_ (參數1, 參數2, ...)來呼叫定義好的函數，其中，空白處應該填入？(A)函數的參數 (B)函數的引數 (C)函數的名稱 (D)函數的回傳值。
- (D) 4. 如果想要將原本長達100行的重複程式碼簡化，可以嘗試使用下列何種結構？(A)宣告結構 (B)循序結構 (C)選擇結構 (D)重複結構。
- (C) 5. 執行以下的程式碼後，螢幕上顯示的數值為何？(A)37 (B)25 (C)50 (D)42。

解析：

```
1 def recursive_add(n):
2 if n <= 2:
3 return 5
4 return n + recursive_add(n - 3)
5 print(recursive_add(15))
```

5.  $15 + 12 + 9 + 6 + 3 + 5 = 50$   
(答案在 Ch4E-s5.py)

#### 😊 實力關卡

(第 1~6 題，請依下列情境描述作答)

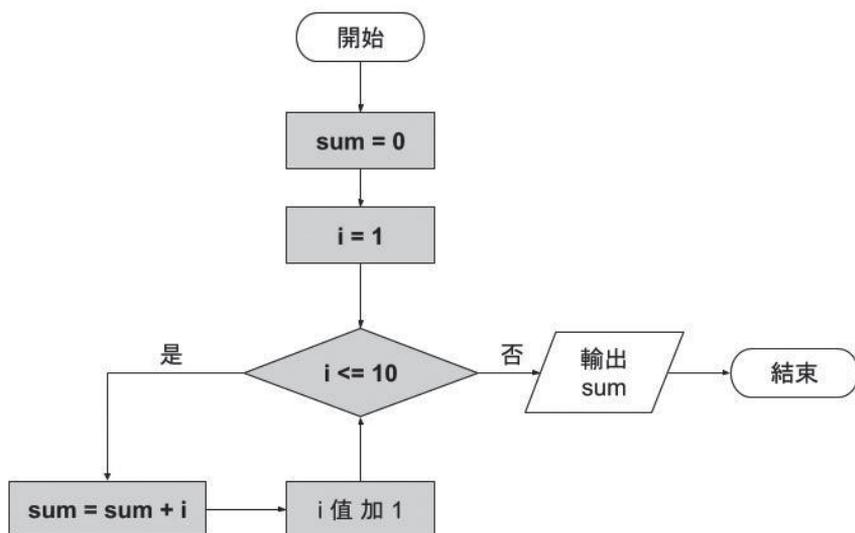
Cathy 報名參加校際盃「小程式大考驗」，其中一題只給流程圖及對應的Python程式，如下：

(提示：range(1,11) 代表 [1,2,3,...,10]; 以下為待修正的 Python 程式碼)

```

1 sum = 0
2 i = 1
3 for i in range(1,11)
4 sum = sum + i
5 print(sum)

```



- (C) 1. 第3行程式碼有明顯語法錯誤，請問應如何修改？(A)應改為「for i in [1,11]」 (B)應改為「for i in (1,11)」 (C)應改為「for i in range(1,11):」 (D)應改為「for i in range(1,10):」。
- (B) 2. 第4行程式碼出現語意錯誤，請問是怎樣的錯誤？(A)sum 不可能等於 sum + 1 (B)應向右縮排 (C)最右結束處應加冒號「:」 (D)應改為「sum == sum + i」。
- (B) 3. 修正第3及4行的錯誤後，Python程式碼執行到最後時，「i」應為何？(A)1 (B)10 (C)11 (D)55。
- (C) 4. 修正第3及4行的錯誤後，Python程式碼執行到最後時，「sum」應為何？(A)0 (B)45 (C)55 (D)66。
- (C) 5. 若依照此程式流程圖，最後「i」應為何？(A)1 (B)10 (C)11 (D)55。

(C) 6. 若依照此程式流程圖，最後「sum」應為何？(A)0 (B)45 (C)55 (D)66。

(B) 7. 下列Python程式片段，執行之後的顯示結果為何？(A)5 (B)10 (C)50 (D)2。

```
a=5
b=10
if a < b :
 a = b
print(a)
```

(C) 8. 使用Python程式語言執行下列程式碼後，則螢幕輸出結果是多少？(A)0.5 (B)1.0 (C)2.0 (D)4.0。

```
a=8
b=4
c=2
if (a / b) > c:
 print(b / a)
else:
 print(b / c)
```

(C) 9. 執行下列Python程式片段後，則螢幕輸出結果是多少？(A)1000 (B)1369 (C)631 (D)369。

```
sum = 1000
for i in [3,33,333]:
 sum = sum + i
print(sum)
```

(C) 10. 下列何者不是結構化程式設計的控制結構之一？(A)循序結構 (B)選擇結構 (C)宣告結構 (D)重複結構。

(A) 11. 結構化的程式語言應避免採用下列哪一種結構？(A)跳躍結構 (GOTO) (B)重複結構 (C)選擇結構 (D)循序結構。

(A) 12. 衛生福利部根據相關研究，公布臺灣成人肥胖標準：BMI < 18.5 為過輕， $18.5 \leq \text{BMI} < 24$  為正常體重，否則就算過重， $\text{BMI} = \frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高}^2(\text{公尺}^2)}$ 。以下Python程式碼中，兩個空格處①及②，應分別填多少？(A)18.5、24 (B)18.5、18.5 (C)24、18.5 (D)24、24。

```

x = 1.60 # 單位：公尺
y = 50 # 單位：公斤
BMI = y / (x*x)
print(BMI)
if BMI < ① :
 print('體重過輕!')
elif BMI < ② :
 print('體重合適!')
else:
 print('體重過重!')

```

## 多元練習

1. 嘉明參加鐵人三項競賽，奪得冠軍，他的比賽成績如下表，

| 游泳   | 單車  | 跑步   |
|------|-----|------|
| 30分鐘 | 1小時 | 1小時半 |

請利用Python程式將嘉明的「比賽項目名稱：成績」，顯示在電腦螢幕上，最終成果如下圖。

```

游泳 : 30分鐘
單車 : 1小時
跑步 : 1小時半

```

2. 假設我們有三位學生的國文、數學與自然成績（如下表），

|    | 國文  | 數學 | 自然 |
|----|-----|----|----|
| 嘉明 | 100 | 20 | 85 |
| 小美 | 95  | 99 | 75 |
| 阿雄 | 89  | 73 | 92 |

現在請利用Python程式雙層for迴圈，計算每個人的總成績（三個科目的總和），並顯示在電腦螢幕上（如下圖）。

```
嘉明 總分為 205 分
小美 總分為 269 分
阿雄 總分為 254 分
```

3. 請利用Python寫一支程式，統計下列成績中，

| 成績 | 40 | 80 | 75 | 20 | 96 | 69 | 50 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|----|----|----|

不及格（低於60分）以及成績高於90分的人分別有多少，並將統計結果顯示在電腦螢幕上（如下圖）。

```
<60分: 3 個
>90分: 1 個
```

4. 修改4-4節的實例演練程式，使得輸入為負數( $n < 0$ )時，函數factorial( )則回傳「請輸入0或正整數」。

5. 請利用Python實作一個函數，回傳輸入的兩個參數p, q的最大公因數。即：

```
1 def gcd(p, q):
2 # 你的程式碼區塊
3 return
```

提示：

- (1) 可以嘗試使用遞迴的概念
- (2)  $p \div q$ 的餘數可以用%運算符號

### 解析

- 1.( 答案在 Ch4E-1.py)
- 2.( 答案在 Ch4E-2.py)
- 3.( 答案在 Ch4E-3.py)
- 4.( 答案在 Ch4E-4.py)
- 5.( 答案在 Ch4E-5.py)

## ▶ Ch05 重要演算法實作



### 多元練習

1. 請根據以下部分的程式碼，回答幾個問題：

- 此程式的功能為排序還是搜尋？
- 空格 ① 該填什麼？
- 空格 ② 該填什麼？

```
1 data = [24, 9, 13, 2]
2 data_count = len(data)
3 for i in range(_____ ①):
4 for j in range(data_count-1-i):
5 if data[j] > data[j+1]:
6 temp = data[j]
7 data[j] = data[j+1]
8 data[j+1] = _____ ②
9 print(data)
```

2. 請根據以下部分的程式碼，回答幾個問題：

- 空格 ① 該填什麼？
- 空格 ② 該填什麼？

提示：「**break**」指令用來跳離現在的迴圈

```
1 data = [12, 2, 7, 5, 9]
2 data_count = len(data)
3 target = 7
4 found_index = -1
5 for i in range(_____ ①):
6 if data[i] == target:
7 found_index = _____ ②
8 break
9 if found_index == -1:
10 print('無法找到搜尋目標')
11 else:
12 print('發現搜尋目標')
```