

# Python 程式報告

資一 1 陳玟瑛 20

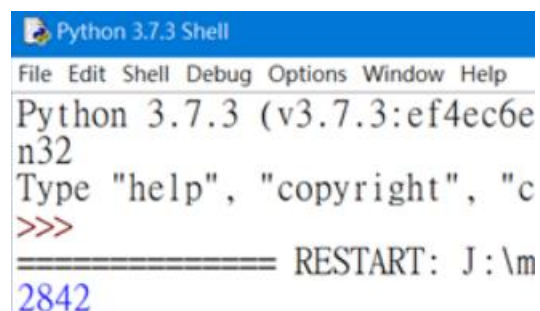
指導老師：江岳臻

# 目錄

1.被 7 整除.....	1
2.求大於 1000 最小平方和 .....	1
3.擲骰子直到 6 為止.....	1
4.找錢.....	2
5.階乘.....	3
6.韓信點兵.....	3
7.印星號.....	4
8.印出數字三角形.....	4
9.整除不整除.....	5
10.複利計算.....	5
11.十九乘十九乘法表.....	5
12.印星號.....	6
13.單位矩陣.....	6
14.完全數.....	7
15.擲骰子.....	7
16.求 n 階乘.....	8
17.求兩數的最大公因數.....	8
18.華氏轉攝氏.....	9
19.身份證字號判斷男女.....	10
20.求平方倒數和.....	11
21.len.....	11
22.split.....	11
23.replace.....	12
24.find&count.....	12
25.upper&lower.....	12

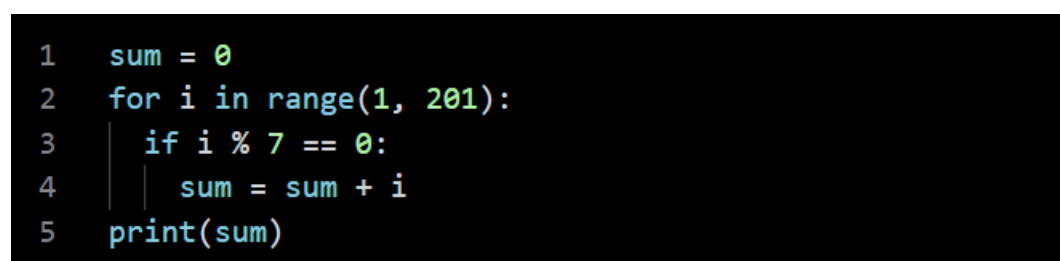
## 1. 被 7 整除

求 1 到 200 中可以被 7 整除的所有數字，將這些數字加總起來，預覽結果如下圖。



```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6e
n32
Type "help", "copyright", "c
>>>
===== RESTART: J:\m
2842
```

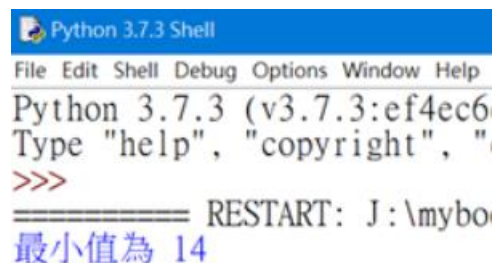
程式碼步驟：



```
1 sum = 0
2 for i in range(1, 201):
3     if i % 7 == 0:
4         sum = sum + i
5 print(sum)
```

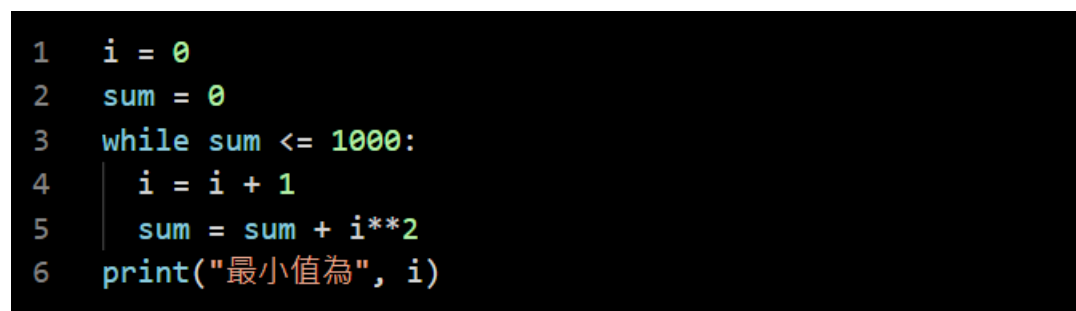
## 2. 求大於 1000 最小平方和

求最小  $n$ ，滿足「 $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2 > 1000$ 」，預覽結果如下圖。



```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6
Type "help", "copyright", "
>>>
===== RESTART: J:\mybo
最小值為 14
```

程式碼步驟：



```
1 i = 0
2 sum = 0
3 while sum <= 1000:
4     i = i + 1
5     sum = sum + i**2
6 print("最小值為", i)
```

## 3. 擲骰子直到 6 為止

擲一個骰子，當點數為 6 時程式停止，否則繼續擲骰子，預覽結果如下圖。

```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6e)
Type "help", "copyright", "c
>>>
===== RESTART: J:\myb
5
3
6
```

程式碼步驟：

```
1 import random
2 骰子 = random.randint(1, 6)
3 print(骰子)
4 while 骰子 != 6:
5     骰子 = random.randint(1, 6)
6     print(骰子)
```

## 4. 找錢

假設購買金額小於 1000 元的商品，顧客付了 1000 元，收銀機內 500 元、100 元、50 元、10 元、5 元與 1 元都足購，請寫一個程式計算出使用最少紙鈔與硬幣個數的結果，預覽結果如下圖。

```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6e)
Type "help", "copyright", "
>>>
===== RESTART: J:
請輸入購買金額？13
需要1張500元
需要 4 張100元
需要 1 個50元
需要 3 個10元
需要 1 個5元
需要 2 個1元
```

程式碼步驟：

```
1 購買金額 = int(input('請輸入購買金額？'))
2 找錢 = 1000 - 購買金額
3 while 找錢 > 0:
4     if 找錢 >= 500:
5         print("需要1張500元")
6         找錢 = 找錢 % 500
7     elif 找錢 >= 100:
8         print("需要",找錢//100,"張100元")
9         找錢 = 找錢 % 100
10    elif 找錢 >= 50:
```

```

11     print("需要",找錢//50,"個50元")
12     找錢 = 找錢 % 50
13     elif 找錢 >= 10:
14         print("需要",找錢//10,"個10元")
15         找錢 = 找錢 % 10
16     elif 找錢 >= 5:
17         print("需要",找錢//5,"個5元")
18         找錢 = 找錢 % 5
19     else:
20         print("需要",找錢,"個1元")
21         找錢 = 0

```

## 5.階乘

使用者輸入正整數，求該正整數的階乘，N 階乘等於  $1*2*3*...*(N-1)*N$ 。



```

Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6ed)
Type "help", "copyright", "credits()" for more
>>>
===== RESTART: J:\my
請輸入n值? 20
20 階乘為 2432902008176640000

```

程式碼步驟：

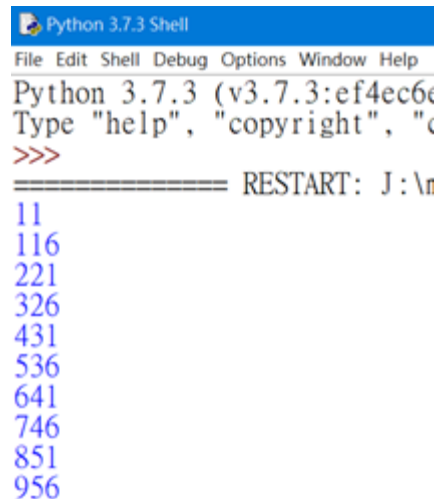
```

1     n = int(input('請輸入n值?'))
2     階乘值 = 1
3     for i in range(1, n+1):
4         階乘值 = 階乘值 * i
5     print(n,'階乘為', 階乘值)

```

## 6.韓信點兵

找出 1 到 1000 的所有數字滿足三個三個一數餘 2，五個五個一數餘 1，七個七個一數餘 4。



```

Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6ed)
Type "help", "copyright", "credits()" for more
>>>
===== RESTART: J:\my
11
116
221
326
431
536
641
746
851
956

```

## 7. 印星號

寫一程式印出下列結果

```
*  
**  
***  
****  
***  
**  
*
```

程式碼步驟：

```
1  for i in range(1,5):  
2      for j in range(1,i+1):  
3          print("*", end="")  
4          print()  
5  for i in range(3,0,-1):  
6      for j in range(1,i+1):  
7          print("*", end="")  
8          print()
```

程式碼解說：

1. 設巢狀 for 迴圈，外層迴圈變數 i 由 1 到 4
2. 內層迴圈變數 j 由 1 到 i，參考下數列造成 j 數值增加 1
3. 內層使用 print 印出(\*)，設定 end 為空字串，表不自動換行
4. 使用函數 print 換行，印出解答
5. 設巢狀 for 迴圈，外層變數 i 由 3 到 0，每次數值減 1
6. 內層迴圈變數 j 由 1 到 i，參考下數列造成 j 數值增加 1
7. 內層使用 print 印出(\*)，設定 end 為空字串，表不自動換行
8. 使用函數 print 換行，印出解答

## 8. 印出數字三角形

請使用巢狀迴圈印出以下數字三角形。

```
1  
12  
123  
1234  
12345  
123456
```

程式碼步驟：

```
1 ✓ for i in range(1, 7):
2 ✓     for j in range(1, i + 1):
3     |     print(j, end="")
4     |     print()
```

## 9. 整除不整除

被 7 整除但無法被 21 整除的所有數字，並計算總和。提示：使用 `continue`。

程式碼步驟：

```
1  sum = 0
2  for i in range(1, 1001):
3  |     if i % 7 == 0:
4  | |     if i % 21 == 0:
5  | | |     continue
6  | |     else:
7  | | |     print(i)
8  | | |     sum = sum + i
9  |     print(sum)
```

## 10. 複利計算

輸入年利率，請計算需要花幾年時間本利和會超過 2 倍、3 倍、4 倍、...、10 倍。提示：使用 `break`。

程式碼步驟：

```
1  ins = float(input("請輸入年利率"))/100
2  m = 1.0
3  y = 0
4  ✓ for i in range(2, 11):
5  ✓ |     while 1:
6  ✓ | |     if m >= i:
7  | | |     print("本利合為", i, "倍需", y, "年")
8  | | |     break
9  | |     m = m * (1 + ins)
10 |     y = y + 1
```

## 11. 十九乘十九乘法表

印度是背誦十九乘十九乘法表，請利用程式製作十九乘十九的乘法表。

程式碼步驟：

```
1 for i in range(1,20):
2     for j in range(1,20):
3         print(i, "*", j, "=", i*j, " ", sep="", end="")
4     print()
```

程式碼解說：

1. 設定 for 外層迴圈，i 由 1 到 19，參考數列造成數值增加 1
2. 內層迴圈 j 由 1 到 19，參考數列造成數值增加 1
3. 印出(\*)，印出 j 數值，印出(=)，印出 i 乘以變數 j 的結果，印出一個空白字元。設 sep 為空字串，表示所有印出資料間不加空白字元，設 end 為空字串，表示不自動換行
4. 外層使用 print 換行，表內層結束後加換行

## 12. 印星號

請寫一個程式印出以下星號排列。

```
*
**
***
****
*****
```

程式碼步驟：

```
1 i = 1
2 while i <= 5:
3     for j in range(5-i, 0, -1):
4         print(" ", end="")
5     for j in range(1, i+1):
6         print("*", end="")
7     print()
8     i = i + 1
```

## 13. 單位矩陣

請寫一個程式印出單位矩陣，單位矩陣為方陣，左上到右下對角線都為 1，其他都為 0，請利用程式控制印出 4x4 的單位矩陣，

```
1000
0100
0010
0001
```



程式碼步驟：

```
1  i = 1
2  while i <= 4:
3      j = 1
4      while j <= 4:
5          if i == j:
6              print("1", end="")
7          else:
8              print("0", end="")
9          j = j + 1
10     print()
11     i = i + 1
```

## 14. 完全數

完全數的定義為某數的所有因數（除了自己本身外）相加等於該數，該數稱做完全數。例如：6 是完全數，6 的因數有 1、2、3、6，去除 6，將 1 加上 2，再加上 3 獲得 6，所以 6 是完全數。寫一個程式計算出 2 到 1000 的所有完全數。

程式碼步驟：

```
1  for i in range(1, 1001):
2      sum = 0
3      for j in range(1, i):
4          if i % j == 0:
5              sum = sum + j
6      if sum == i:
7          print(i, "為完全數")
```

## 15. 擲骰子

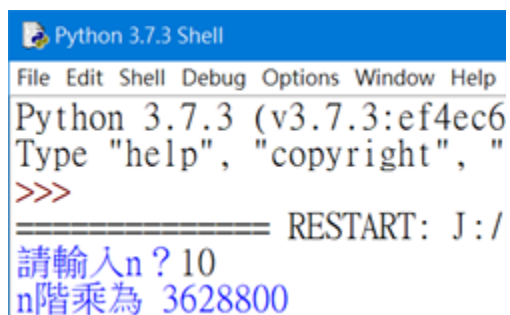
擲一個骰子，當出現三次點數為 1 時程式停止，否則繼續擲骰子，印出每次的點數，請使用 break 跳出迴圈。

程式碼步驟：

```
1  import random
2  cnt = 0
3  while True:
4      n = random.randint(1, 6)
5      print(n)
6      if n == 1:
7          cnt = cnt + 1
8          if cnt == 3:
9              break
```

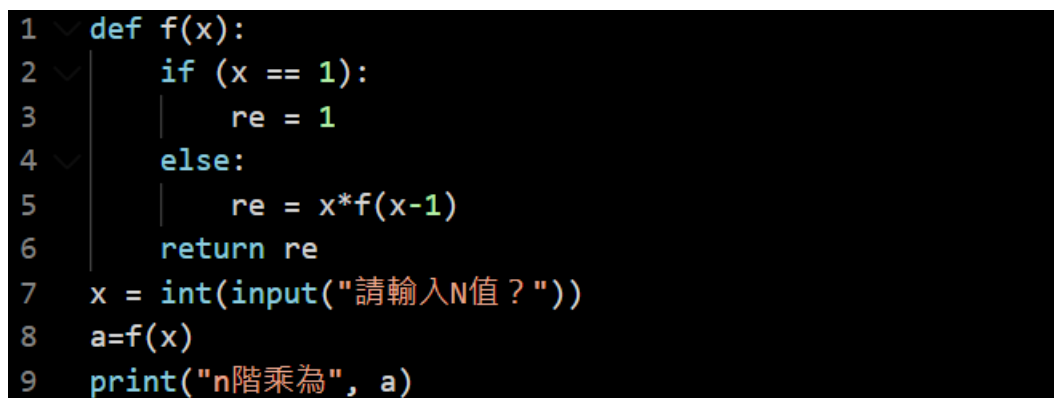
## 16. 求 n 階乘

設計一個程式使用者輸入 n 值，求 n 階乘，所輸入的 n 值介於 1 到 100 的正整數。請自訂一個階乘函式，輸入 n 值，回傳 n 階乘的值。



```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6
Type "help", "copyright", "
>>>
===== RESTART: J:/
請輸入n? 10
n階乘為 3628800
```

程式碼步驟：



```
1 def f(x):
2     if (x == 1):
3         re = 1
4     else:
5         re = x*f(x-1)
6     return re
7 x = int(input("請輸入N值?"))
8 a=f(x)
9 print("n階乘為", a)
```

程式碼解說：

1. 函數 f(x)
2. 如果
3. 預設階成為 1
4. 否則
- 5.
6. 傳回 re 變數
7. 輸入一個階乘數
- 8.
9. 印出解答

## 17. 求兩數的最大公因數

兩數的最大公因數定義為整除這兩數的最大數。假設兩數為 A 與 B，求最大公因數可以使用 A 與 B 的最大公因數等於 B 與「A 除以 B 餘數」的最大公因數。請自訂一個最大公因數的函式，輸入兩個數字，回傳這兩個數字的最大公因數。

```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6
Type "help", "copyright", "
>>>
===== RESTART: J:/myb
請輸入一個整數A? 13
請輸入一個整數B? 52
A與B的最大公因數為 13
```

程式碼步驟：

```
1 num1 = int(input(""))
2 num2 = int(input(""))
3 def hcf(num1, num2):
4     if num1 > num2:
5         a = num2
6     else:
7         a = num1
8     for i in range(1,a+1):
9         if((num1 % i == 0) and (num2 % i == 0)):
10            hcf = i
11    return hcf
12 print("A與B的最大公因數為", hcf(num1, num2))
```

程式碼解說：

1. 使用者輸入第一個數字
2. 使用者輸入第二個數字
3. 設定函數 hcf
4. 第一個數字如果大於第二個數字
5. 那 a 就等於第二個數
6. 否則
7. a 會等於第一個數
8. 設定 for 迴圈，range 值為 1 到 if 判斷的最大數+1
9. 如果 第一個與第二個數字整除都為
10. 則 hcf 就等於 i 就等於公倍數
11. 傳回函數 hcf
12. 印出解答

## 18. 華氏轉攝氏

設計一個程式將輸入的華氏溫度轉成攝氏溫度，轉換公式如下。

攝氏溫度=(華氏溫度-32)\*5/9

```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6
Type "help", "copyright", "
>>>
===== RESTART: J:/n
請輸入華氏溫度? 212
攝氏溫度為 100.0
```

程式碼步驟：

```
1 def 轉換(a):
2     攝氏 = (x-32)*5/9
3     return 攝氏
4 x=float(input('請輸入華氏溫度:'))
5 print('攝氏溫度為', 轉換(x))
```

程式碼解說：

1. 設定函數轉換
2. 華氏溫度轉攝氏溫度的公式
3. 傳回攝氏
4. 輸入華氏溫度
5. 印出解答

## 19. 身份證字號判斷男女

可以依據身分證字號的第 2 個字元判斷是男生還是女生，即身分證字號的英文字母的下一位數值。若是 1 表示男生，若是 2 表示女生。使用者可以輸入身分證字號，判斷是男生還是女生。

```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6ed12,
Type "help", "copyright", "credit
>>>
===== RESTART: J:/mybook/Py
請輸入一個身分證字號? A111222333
你是男生
```

程式碼步驟：

```
1 a= input('')
2 if a[1] == '1':
3     print('你是男生')
4 else:
5     print('你是女生')
```

1. 輸入一個身分證字號

2. 判斷如果 `a` 的第二個字串為 `1` 則是男生
3. 印出解答
4. 否則為女生
5. 印出解答

## 20. 求平方倒數和

使用者輸入正整數 `n`，求  $1/1+1/4+1/9+\dots+1/(n^2)$  的結果。

```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6ed12,
Type "help", "copyright", "credi
>>>
===== RESTART: J:\mybook
請輸入n值? 10
平方倒數和為 1.5497677311665408
```

程式碼步驟：

```
1 n = int(input('請輸入n值?'))
2 平方倒數和 = 0
3 for i in range(1, n+1):
4     平方倒數和 = 平方倒數和 + 1/(i*i)
5 print('平方倒數和為', 平方倒數和)
```

## 21. len

執行結果請看輸出範例格式

程式碼步驟：

```
1 S='abcd1234我是天才'
2 print(len(S))
```

程式碼解說：

1. 輸入物件 `s`，回傳物件 `s` 的長度
2. 印出解答

## 22. split

(用半型逗號分割)

程式碼步驟：

```
1 s1='abc,123,ABC'
2 print(s1.split(','))
```

程式碼解說：

將字串以「切割字元」進行切割，回傳切割後的串列(List)

## 23.replace

執行結果請看輸出範例格式

程式碼步驟：

```
1 s1='我是誰'  
2 print(s1.replace('誰','人'))
```

程式碼解說：

將字串中的「原始字串」以「取代字串」取代，回傳取代後的字串

## 24.find&count

執行結果請看輸出範例格式

程式碼步驟：

```
1 s1='我是天才我是天才我是天才我是天才我是天才'  
2 print(s1.find('才'))  
3 print(s1.count('我'))
```

程式碼解說：

**find**：回傳從左邊開始找到第一個出現要找的字串的位置值，若找不到，回傳-1

**count**：找到字串中要找的字串出現的次數，回傳該字串出現次數。

## 25.upper&lower

執行結果請看輸出範例格式

程式碼步驟：

```
1 s1='abcdABCDefgEFG'  
2 print(s1.upper())  
3 print(s1.lower())
```

程式碼解說：

**upper**：回傳轉成大寫的英文字串

**lower**：回傳轉成小寫的英文字串