

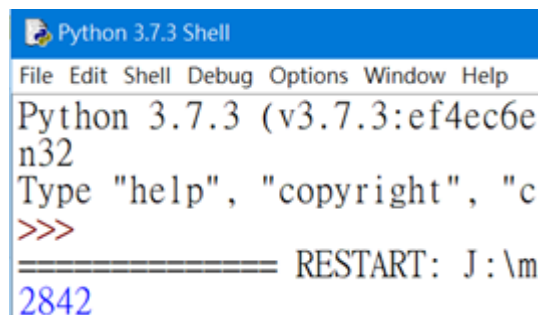
程式語言報告  
資一1 楊芳瑜

## 目錄

被 7 整除.....	1
求大於 1000 最小平方和.....	2
印星號.....	3
印出數字三角形.....	4
整除不整除.....	5
十九乘十九乘法表.....	6
印星號.....	7
單位矩陣.....	8
完全數.....	9
求平方和.....	10
請寫一個程式判斷一個正整數是否為 3 的倍數。.....	11
求 n 階乘.....	12
求兩數的最大公因數.....	13
華氏轉攝氏.....	14
身分證字號判斷男女.....	15
len.....	16
取出詩中的每一個句子.....	17
顯示環境變數.....	19
顯示目前時間.....	20
計算程式執行時間.....	21
計算三角函數.....	22
求兩點距離.....	23

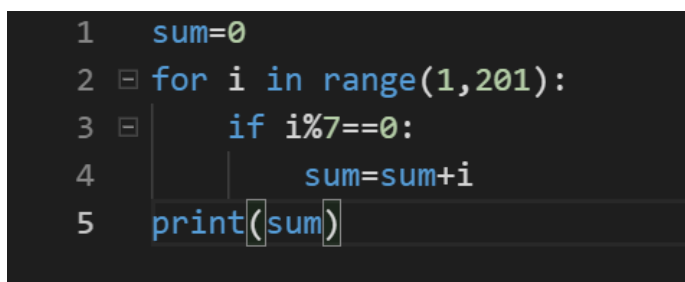
## 被 7 整除

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



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

第一行：設定變數值

第二行：建立迴圈

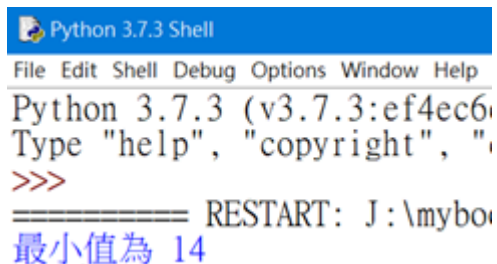
第三行：設定條件

第四行：如條件成立則執行此行

第五行：顯示結果

## 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

```
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)
```

第一行：設定變數值

第二行：設定 `sum` 變數值

第三行：使用 `while` 設定條件

第四行：`i` 變數值加 1

第五行：`Sum` 加 `i` 平方

第六行：輸出結果

## 印星號

寫一程式印出下列結果

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

程式碼

```
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()
```

- 第一行：設定迴圈條件
- 第二行：設定回圈內迴圈條件
- 第三行：輸出星號，end=""為不換行
- 第四行：輸出結果（上半部）
- 第五行：設定迴圈條件
- 第六行：設定回圈內迴圈條件
- 第七行：輸出星號，end=""為不換行
- 第八行：輸出結果（下半部）

## 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

```
1  ▢ for i in range(1,7):
2  ▢     for j in range(1,i+1):
3  ▢         print(j,end=' ')
4  ▢     print()
```

第一行：設定迴圈條件

第二行：設定回圈內迴圈條件

第三行：輸出j變數，end 為不換行

第四行：輸出結果

## 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*。

```
7
14
28
35
49
56
70
77
91
```

程式碼

```
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)
```

- 第一行：設定變數值
- 第二行：設定迴圈範圍
- 第三行：設定條件當 i 整除 7 時
- 第四行：設定條件當 i 整除 21 時
- 第五行：跳過
- 第六行：其他
- 第七行：顯示出 i
- 第八行：Sum 加總
- 第九行：顯示出 sum

## 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。

```

1*1=1 1*2=2 1*3=3 1*4=4 1*5=5 1*6=6 1*7=7 1*8=8 1*9=9
1*10=10 1*11=11 1*12=12 1*13=13 1*14=14 1*15=15
1*16=16 1*17=17 1*18=18 1*19=19
2*1=2 2*2=4 2*3=6 2*4=8 2*5=10 2*6=12 2*7=14 2*8=16
2*9=18 2*10=20 2*11=22 2*12=24 2*13=26 2*14=28
2*15=30 2*16=32 2*17=34 2*18=36 2*19=38
3*1=3 3*2=6 3*3=9 3*4=12 3*5=15 3*6=18 3*7=21 3*8=24
3*9=27 3*10=30 3*11=33 3*12=36 3*13=39 3*14=42
3*15=45 3*16=48 3*17=51 3*18=54 3*19=57
4*1=4 4*2=8 4*3=12 4*4=16 4*5=20 4*6=24 4*7=28 4*8=32
4*9=36 4*10=40 4*11=44 4*12=48 4*13=52 4*14=56
4*15=60 4*16=64 4*17=68 4*18=72 4*19=76
5*1=5 5*2=10 5*3=15 5*4=20 5*5=25 5*6=30 5*7=35
5*8=40 5*9=45 5*10=50 5*11=55 5*12=60 5*13=65 5*14=70
5*15=75 5*16=80 5*17=85 5*18=90 5*19=95
6*1=6 6*2=12 6*3=18 6*4=24 6*5=30 6*6=36 6*7=42
6*8=48 6*9=54 6*10=60 6*11=66 6*12=72 6*13=78 6*14=84
6*15=90 6*16=96 6*17=102 6*18=108 6*19=114
7*1=7 7*2=14 7*3=21 7*4=28 7*5=35 7*6=42 7*7=49
7*8=56 7*9=63 7*10=70 7*11=77 7*12=84 7*13=91 7*14=98

```

程式碼

```

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

```

第一行：設定迴圈範圍

第二行：設定j迴圈範圍

第三行：顯示出i變數\*j變數=i\*j變數 一個空白 空白字串 不換行

第四行：顯示結果



## 印星號

請寫一個程式印出以下星號排列

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

程式碼

```
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
```

- 第一行：設定 i 變數
- 第二行：設定條件「當 i 小於等於 5」
- 第三行：設定迴圈範圍
- 第四行：顯示空白 不換行
- 第五行：設定迴圈範圍
- 第六行：顯示星號 不換行
- 第七行：顯示結果
- 第八行：i 變數加 1

## 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

```

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

```

第一行：設定變數值

第二行：設定條件當 i 小於等於 4

第三行：設定 j 變數值

第四行：設定條件當 j 小於等於 4

第五行：當 i 等於 j

第六行：顯示 1 不換行

第七行：其他

第八行：顯示 0 不換行

第九行：j+1

第十行：顯示結果

第十一行：i+1

## 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。

6 為完全數  
28 為完全數  
496 為完全數

程式碼

```
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")
```

- 第一行：設定迴圈數
- 第二行：設定變數值
- 第三行：設定迴圈範圍
- 第四行：當 i 被 j 整除
- 第五行：Sum 變數加 j
- 第六行：當 sum 變數=i
- 第七行：顯示 i 為完全數

## 求平方和

使用者輸入正整數  $n$ ，求該正整數的平方和，求  $1^{**2}+2^{**2}+3^{**2}+...+n^{**2}$ 。



```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec61) on win32
Type "help", "copyright", "
>>>
===== RESTART: J:\
=====
請輸入n值? 8
平方和為 204
```

程式碼

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

- 第一行：請使用者輸入  $n$  值
- 第二行：設定變數（平方和）
- 第三行：設定迴圈範圍
- 第四行：變數  $i*i$
- 第五行：輸出平方和為（平方和）

請寫一個程式判斷一個正整數是否為 3 的倍數。

若輸入的數字是 3 的倍數，則每個位數的數字相加總和是 3 的倍數。可以

將輸入的數字當成字串進行處理。



```
Python 3.7.3 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.3 (v3.7.3:ef4ec6e)
Type "help", "copyright", "credits()" or "quit()" for more
>>>
===== RESTART: J:\myt
請輸入一個數字? 4353545345
4353545345 不是3的倍數
```

程式碼

```
1 字串=input('')
2  sum=0
3  for i in range(len(字串)):
4      sum=sum+int(字串[i])
5  if sum%3==0:
6      print(字串,'是3的倍數')
7  else:
8      print(字串,'不是3的倍數')
```

第一行：設定變數值

第二行：設定 sum 變數值

第三行：設定迴圈，用字串長度當作範圍

第四行：字串加總結果作為 sum 變數

第五行：如果 sum 除 3 為 0

第六行：輸出結果

第七行：如果結果不等於第 5 行

第八行：輸出另一個結果

## 求 n 階乘

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

```
1 def f(x):
2     result=1
3     for i in range(1,x+1):
4         result=result*i
5     return result
6 n=int(input())
7 print('n階乘為',f(n))
```

第一行：設定函數

第二行：設定 `result` 變數

第三行：設定迴圈範圍

第四行：`Result` 與 `i` 相乘

第五行：回傳 `result`

第六行：設定 `n` 變數

第七行：輸出結果

## 求兩數的最大公因數

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

```
1 def 回傳(a,b):
2     while b!=0:
3         r=a%b
4         a=b
5         b=r
6     return a
7 a=int(input())
8 b=int(input())
9
10 print('A與B的最大公因數為',回傳(a,b))
```

- 第一行：設定函數 ab
- 第二行：設定 while 迴圈
- 第三行：r(餘數)=a 除以 b
- 第四行：a 數變成 b 數
- 第五行：b 數變成 r 數
- 第六行：回傳 a
- 第七行：設定 a 變數
- 第八行：設定 b 變數
- 第九行：輸出結果

## 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。

$$\text{攝氏溫度} = (\text{華氏溫度} - 32) * 5/9$$



```
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

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

第一行：設定函數

第二行：設定 result 變數(公式)

第三行：回傳 result

第四行：設定變數華氏

第五行：設定變數攝氏

第六行：輸出結果



## 身分證字號判斷男女

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。



```
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

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

第一行：設定 a 變數

第二行：如果字串第一個字是 1

第三行：輸出結果

第四行：如果不是第二行結果

第五行：輸出另一個結果

### len

輸出

12

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

第一行：設定字串  
第二行：輸出字串長度

### split

輸出

['abc', '123', 'ABC']

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

第一行：設定字串  
第二行：分隔字串

### replace

輸出

我是人

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

第一行：設定變數  
第二行：前為原文字，後為替換文字

### find&count

輸出

3  
5

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

第一行：設定變數  
第二行：尋找「才」在第幾位  
第三行：尋找「我」總共有幾個

### upper&lower

第一行：設定變數  
第二行：全部轉大寫  
第三行：全部轉小寫

輸出

ABCDABCDEFGEFG  
abcdabcdefgefg

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

## 取出詩中的每一個句子

床前明月光，疑是地上霜，舉頭望明月，低頭思故鄉，  
['床前明月光', '疑是地上霜', '舉頭望明月', '低頭思故鄉']

程式碼

```
1 poem='床前明月光，疑是地上霜，舉頭望明月，低頭思故鄉，'  
2 poem=poem.replace('。','，')  
3 print(poem)  
4 result=poem[:-1].split('。')  
5 print(result)
```

第一行：設定變數 poem

第二行：將字串裡的句號改成逗號

第三行：輸出 poem

第四行：[-1]忽略字串的最後一個逗號，split 分割字串

第五行：輸出結果

## 計算英文字母個數

```
a 6  
c 1  
d 2  
e 3  
k 1  
l 1  
n 1  
o 2  
p 3  
r 1  
t 1  
w 1  
y 2
```

程式碼

第一行：設定變數

第二行：轉換小寫

第三行：設定 char 變數

第四行：設定迴圈 計算長度

第五行：如果 a 內取英文字母 char 大於 0 表 a 內有英文字母 char

第六行：顯示結果

## 顯示環境變數

### 顯示環境變數

```
===== RESTART: C:/Users/yung/Desktop/611.py =====  
ASUS-PC  
C:  
\Users\yung  
yung  
>>> |
```

### 程式碼

```
1 import os  
2 print(os.getenv('COMPUTERNAME'))  
3 print(os.getenv('HOMEDRIVE'))  
4 print(os.getenv('HOMEPATH'))  
5 print(os.getenv('USERNAME'))
```

- 第一行：匯入模組 os
- 第二行：使用 print 顯示電腦名稱
- 第三行：使用 print 顯示磁碟機
- 第四行：使用 print 顯示主目錄路徑
- 第五行：顯示使用者名稱

## 顯示目前時間

### 顯示目前時間

輸出結果

```
2021-06-11
2021 6 11
2021-06-11 03:21:55.011984
2021 6 11
3 21 55 11984
```

程式碼

```
1 import datetime
2 today = datetime.date.today()
3 print(today)
4 print(today.year, today.month, today.day)
5 now = datetime.datetime.now()
6 print(now)
7 print(now.year, now.month, now.day)
8 print(now.hour, now.minute, now.second, now.microsecond)
```

第一行：匯入模組

第二行：使用 `date`、`today` 查詢日期

第三行：Print `today` 到螢幕上

第四行：變數 `year`、`month`、`day` 顯示年月日

第五行：使用 `datetime` 的函式 `now` 查詢日期時間

第六行：顯示 `now` 變數

第七行：變數 `year`、`month`、`day` 顯示年月日

第八行：小時 分鐘 秒 微秒顯示到螢幕上

## 計算程式執行時間

### 計算程式執行時間

#### 輸出結果

```
1267650600228229401496703205376  
執行所需時間為 3.552436828613281e-05 秒
```

#### 程式碼

```
import time  
st = time.time()  
print(2**100)  
et = time.time()  
print ('執行所需時間為', et-st, '秒')
```

第一行：匯入模組 `time`

第二行：使用函數 `time` 產生時間，變數 `st` 參考物件

第三行：印出 2 的 100 次方

第四行：使用函數 `time` 產生時間，變數 `st` 參考物件

第五行：輸出時間

## 計算三角函數

### 計算三角函數

#### 輸入

30

#### 輸出

Sin值為 0.49999999999999994

Cos值為 0.8660254037844387

Tan值為 0.5773502691896257

#### 程式碼

```
1 import math
2 deg = float(input("請輸入角度"))
3 r = deg/180*math.pi
4 print("Sin值為", math.sin(r))
5 print("Cos值為", math.cos(r))
6 print("Tan值為", math.tan(r))
```

第一行：匯入函數

第二行：設定 `deg` 變數，請使用者輸入角度

第三行：設定 `r` 變數，轉換成徑度

第四行：輸出結果，算出徑度 `r` 的 `sin` 值

第五行：輸出結果，算出徑度 `r` 的 `cos` 值

第六行：輸出結果，算出徑度 `r` 的 `tan` 值



## 求兩點距離

求兩點距離

輸入

2  
3  
5  
7

輸出

兩點距離為 5.0

程式碼

```
1 import math
2 X1 = float(input("請輸入x1? "))
3 Y1 = float(input("請輸入y1? "))
4 X2 = float(input("請輸入x2? "))
5 Y2 = float(input("請輸入y2? "))
6 dis = math.sqrt(math.pow(X1-X2,2) + math.pow(Y1-Y2,2))
7 print("兩點距離為", dis)
```

第一行：匯入函數

第二行：設定 x1 變數

第三行：設定 y1 變數

第四行：設定 x2 變數

第五行：設定 y2 變數

第六行：使用 pow 計算平方，sqrt 計算平方根，計算距離

第七行：輸出結果