



程式語言與設計

Python

作者：許愛苓

指導老師：江岳臻老師

目錄

Ch5 迴圈結構（一）

5-1 迴圈的基本架構與概念

5-2 計數迴圈結構－使用 `for`

5-3 條件迴圈結構－使用 `while`

Ch6 迴圈結構（二）

6-1 巢狀迴圈結構

6-2 變更迴圈執行流程－使用 `break`、`continue` 與 `else`

Ch8 函式

8-1 模組化概念

8-2 函式的定義與呼叫

8-3 變數的作用範圍

8-4 函式範例

8-5 內建函式與標準函式庫

5-2-4 求出所有因數

題目說明：寫一個程式允許使用者輸入數值，求出該數的所有因數。

程式碼

```
輸入值 = int(input('請輸入一個數?'))
for i in range(1, 輸入值+1):
    if 輸入值 % i == 0:
        print(i)
```

程式解說：

第 1 行：設變數「輸入值」為使用者輸入的一個整數

第 2 行：使用 for 迴圈，迴圈中變數 i 為 1 到輸入值+1 終止，每跑一次遞增 1

第 3 行：如果輸入值除以 i 餘數為 0

第 4 行：印出 i

執行結果：

```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/5-2-4求出所有因數.py =====
=====
請輸入一個數?100
1
2
4
5
10
20
25
50
100
>>>
```

5-3 找錢

題目說明：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 元都足夠，請寫一個程式計算出使用最少紙鈔和硬幣個數的結果，預覽結果如下圖。

程式碼：

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

程式解說：

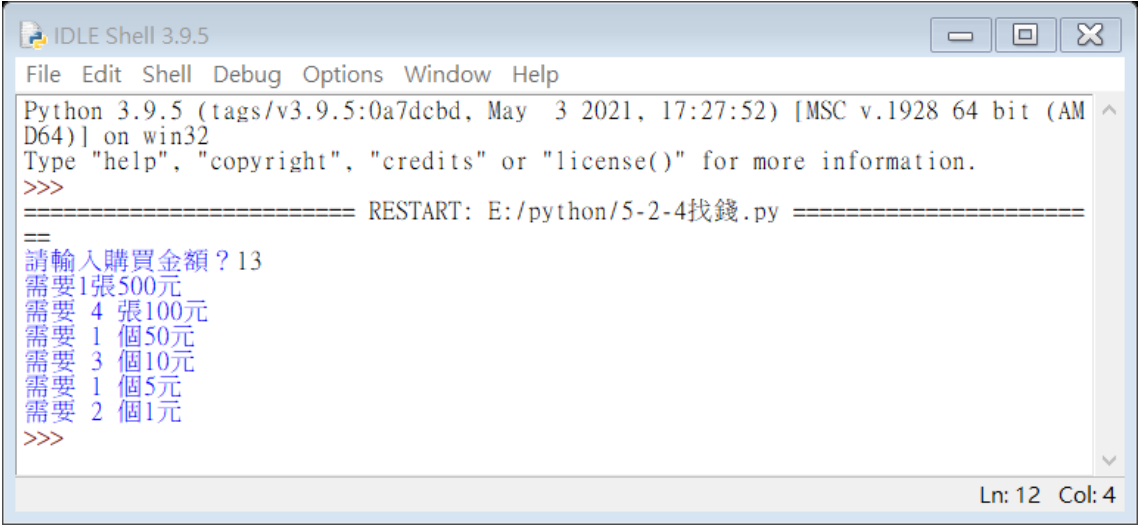
第 1 行：設變數「購買金額」為使用者輸入的一個整數

第 2 行：設變數「找錢」為 1000-購買金額

第 3 行：使用 while 迴圈，迴圈中變數「找錢」大於 0

第 4 到 21 行：算變數「找錢」需要幾張 500 元、幾張 100 元、幾個 50 元、幾個 10 元、幾個 5 元、幾個 1 元，然後把它們印出來

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/5-2-4找錢.py =====
==
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
>>>
```

Ln: 12 Col: 4

5-3 階乘

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

程式碼：

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

程式解說：

第 1 行：設變數「n」為使用者輸入的一個整數

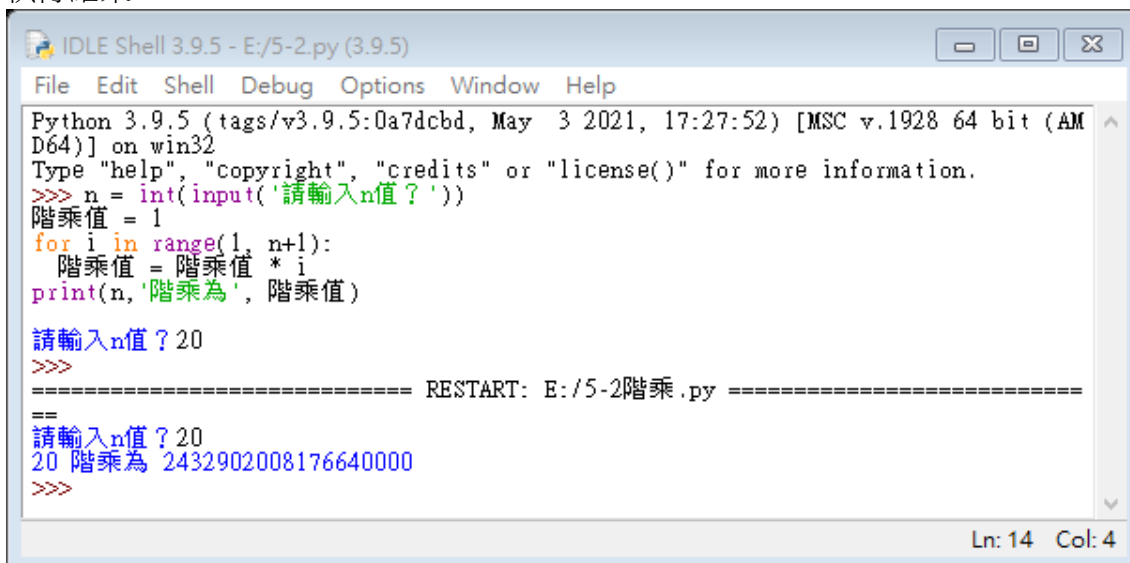
第 2 行：設變數「階乘值」為 1

第 3 行：使用 for 迴圈 i 的範圍是 1 開始到 n+1 終止

第 4 行：每跑一次 for 迴圈，變數「階乘值」為「階乘值」乘於 i

第 5 行：印出 n 及「階乘為」n 的階乘值

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5 - E:/5-2.py (3.9.5)
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> n = int(input('請輸入n值? '))
階乘值 = 1
for i in range(1, n+1):
    階乘值 = 階乘值 * i
print(n, '階乘為', 階乘值)

請輸入n值? 20
>>>
===== RESTART: E:/5-2階乘.py =====
==
請輸入n值? 20
20 階乘為 2432902008176640000
>>>
```

6-1-1 九九乘法表

題目說明：寫一個程式印出九九乘法表。

程式碼：

```
for i in range(1,10):
    for j in range(1,10):
        print(i,"*",j,"=",i*j," ",sep="",end="")
    print()
```

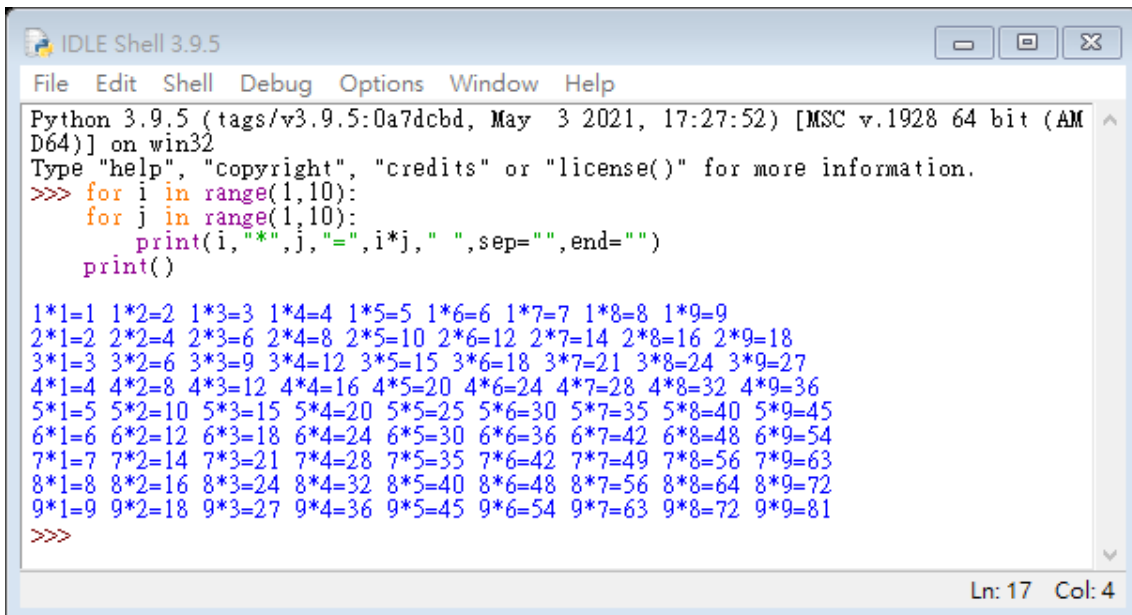
程式解說：

第 1 行：使用 for 迴圈 i 的範圍為 1 到 10 終止

第 2 行：使用 for 迴圈 j 的範圍為 1 到 10 終止

第 3 到 4 行：印出 i「*」j「=」i 乘於 j 的值，" " 表示中間要空格，sep="" 表示印出的資料之間不加上空白字元，end="" 表示不自動換行

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> for i in range(1,10):
      for j in range(1,10):
          print(i,"*",j,"=",i*j," ",sep="",end="")
      print()

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
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
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
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
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
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
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
8*1=8 8*2=16 8*3=24 8*4=32 8*5=40 8*6=48 8*7=56 8*8=64 8*9=72
9*1=9 9*2=18 9*3=27 9*4=36 9*5=45 9*6=54 9*7=63 9*8=72 9*9=81
>>>
```

Ln: 17 Col: 4

6-1-4 本金平均攤還

題目說明：假設一個月為一期，當期繳款金額小數點以下無條件捨去，請計算每年每一期所需繳款金額，與每一年的繳款總金額。

$$\text{貸款總金額} / \text{總期數} = \text{每期應繳本金}$$

$$\text{貸款餘額} * (\text{年利率} / 12) = \text{當期利息}$$

$$\text{每期應繳本金} + \text{當期利息} = \text{當期繳款金額}$$

程式碼：

```

loan = int(input('請輸入貸款總金額?'))
ins = float(input('請輸入年利率?'))
year = int(input('請輸入貸款年限?'))
loanpm = loan / (year * 12) #每期應繳本金
bal = loan #貸款餘額
for i in range (1, year+1):
    totalpy = 0
    for j in range (1, 13):
        inspm = bal * (ins / (12 * 100)) #當期利息
        amount = int(loanpm + inspm)
        totalpy = totalpy + amount
        bal = bal - loanpm #更新貸款餘額
        print("第", i, "年第", j, "月當期繳款金額", amount)
    print("第", i, "年繳款總金額", totalpy)

```

程式解說：

第 1 行：設變數「loan」為使用者輸入的一個整數、變數「ins」為使用者輸入的一個有小數點的數、變數「year」為使用者輸入的一個整數

第 4 行：設變數「loanpm」為變數「loan」除以（變數「year」*12）

第 5 行：設變數「bal」為變數「loan」

第 6 行：使用 for 迴圈，i 的範圍是 1 到變數「year」+1 終止

第 7 行：設變數「totalpy」的值為 0

第 8 行：使用 for 迴圈，j 的範圍是 1 到 13 終止

第 9 行：變數「inspm」等於「bal」乘於（「ins」除於（12 乘於 100）），「amount」等於「loanpm」+「inspm」，「totalpy」等於「totalpy」+「amount」，「bal」等於「bal」-「loanpm」

第 10 到 11 行：印出「第」i 的值「年第」j 的值「月當期繳款金額」amount 的值，印出「第」i 的值「年繳款總金額」totalpy 的值

執行結果：

```

IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> loan = int(input('請輸入貸款總金額?'))
ins = float(input('請輸入年利率?'))
year = int(input('請輸入貸款年限?'))
loanpm = loan / (year * 12)
bal = loan
for i in range(1, year+1):
    totalpy = 0
    for j in range(1, 13):
        inspm = bal * (ins / (12 * 100))
        amount = int(loanpm + inspm)
        totalpy = totalpy + amount
        bal = bal - loanpm
        print("第", i, "年第", j, "月當期繳款金額", amount)
    print("第", i, "年繳款總金額", totalpy)

請輸入貸款總金額?
===== RESTART: E:/6-1-4本金平均攤還.py =====
請輸入貸款總金額?2000000
請輸入年利率?3
請輸入貸款年限?20
第 1 年第 1 月當期繳款金額 13333
第 1 年第 2 月當期繳款金額 13312
第 1 年第 3 月當期繳款金額 13291
第 1 年第 4 月當期繳款金額 13270
第 1 年第 5 月當期繳款金額 13250
第 1 年第 6 月當期繳款金額 13229
第 1 年第 7 月當期繳款金額 13208
第 1 年第 8 月當期繳款金額 13187
第 1 年第 9 月當期繳款金額 13166
第 1 年第 10 月當期繳款金額 13145
第 1 年第 11 月當期繳款金額 13125
第 1 年第 12 月當期繳款金額 13104
第 1 年繳款總金額 158620

```

Ln: 283 Col: 4

6-2-1 登入系統

題目說明：請寫一個程式模擬帳號與密碼登入，如果登入失敗，需不斷輸入帳號與密碼直到登入成功為止，`input` 函式輸入帳號與密碼，`print` 函式輸出「登入成功」或「登入失敗」。

程式碼：

```
while 1:
    acc = input("請輸入帳號?")
    pwd = input("請輸入密碼?")
    if acc == "abc" and pwd == "123":
        print ("登入成功")
        break
    else:
        print("登入失敗")
```

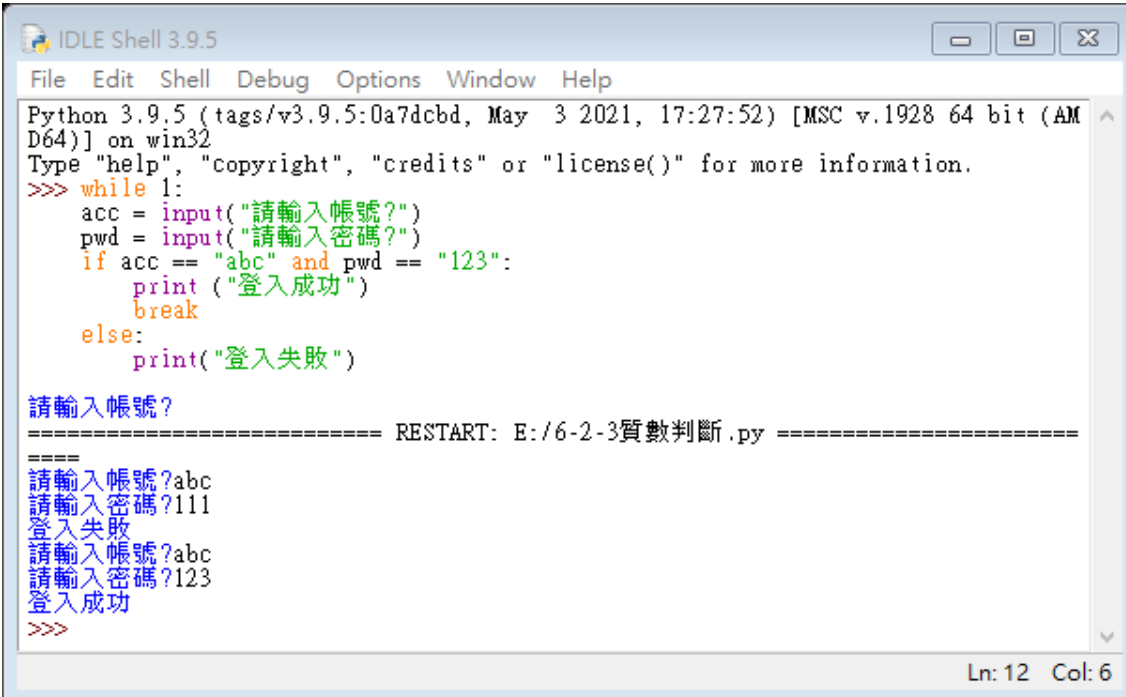
程式解說：

第 1 行：使用 `while` 迴圈，條件為 `1` 就是 `True` 表示迴圈不會停止，直到跳出迴圈

第 2 到 3 行：設變數「`acc`」、「`pwd`」為使用者輸入的一個數

第 4 到 8 行：如果變數「`acc`」等於 `abc`、「`pwd`」等於 `123`，印出登入成功，跳出迴圈，否則印出登入失敗

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> while 1:
    acc = input("請輸入帳號?")
    pwd = input("請輸入密碼?")
    if acc == "abc" and pwd == "123":
        print ("登入成功")
        break
    else:
        print("登入失敗")

請輸入帳號?
===== RESTART: E:/6-2-3質數判斷.py =====
=====
請輸入帳號?abc
請輸入密碼?111
登入失敗
請輸入帳號?abc
請輸入密碼?123
登入成功
>>>
```

6-2-2 彩卷中獎號碼

題目說明：小明發現彩卷末尾兩碼（號碼介於 00 到 99）只要是 2、3、5、7 的倍數一定不會中獎。請輸出所有可能會中獎的末尾兩碼號碼，如果中獎號碼只有一位數字，請在前面加個 0。

程式碼：

```
for i in range (0, 100):
    if i%2 == 0 or i%3 == 0 or i%5 == 0 or i%7 == 0:
        continue
    if i < 10:
        print ("0"+str(i))
    else:
        print (i)
```

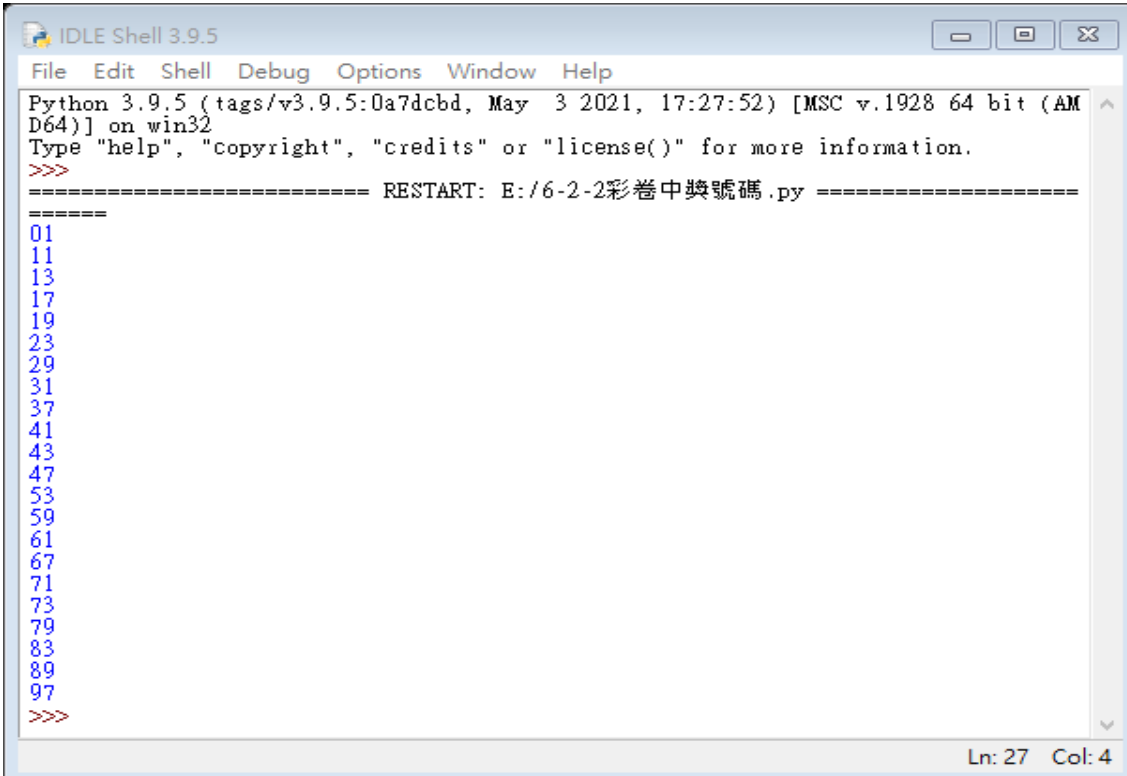
程式解說：

第 1 行：使用 for 迴圈，i 的範圍是 0 到 100 終止

第 2 到 7 行：如果 i 除於 2、3、5、7 餘數為 0，則使用指令 continue，跳過迴圈

第 4 到 7 行的程式碼，迴圈繼續執行第 2 到 3 行的程式碼。若是變數 i 小於 10，則在變數 i 的前面補 0，否則直接印出變數 i

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/6-2-2彩卷中獎號碼.py =====
=====
01
11
13
17
19
23
29
31
37
41
43
47
53
59
61
67
71
73
79
83
89
97
>>>
```

6-2-3 質數判斷

題目說明：輸入一個正整數，請判斷該數是否為質數。若該數是質數，

程式碼：

```
i = 2
n = int(input("請輸入一個整數?"))
while (i < n):
    if n % i == 0:
        print(n, "不為質數")
        break
    i = i + 1
else:
    print(n, "為質數")
```

程式解說：

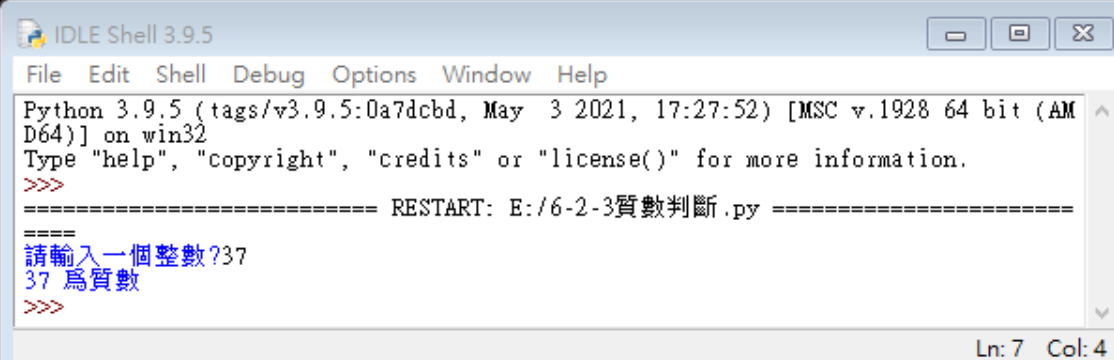
第 1 行：設 i 的初始值為 2

第 2 行：設變數「 n 」為使用者輸入的一個整數

第 3 行：使用 `while` 迴圈範圍是 i 小於 n

第 4 到 9 行：如果 n 除於 i 於數為 0，印出變數 n 的值及，並跳出迴圈，然後 i 等於 $i+1$ ，否則印出變數 n 的值「為質數」

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/6-2-3質數判斷.py =====
====
請輸入一個整數?37
37 為質數
>>>
Ln: 7 Col: 4
```

6-2-1 複利計算

題目說明：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：

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

程式解說：

第 1 行：設變數「ins」為使用者輸入的一個有小數點的數除以 100

第 2 行：設變數「m」的值為 1.0

第 3 行：設變數「y」的值為 0

第 4 行：使用 for 迴圈，i 的範圍是 2 到 11 終止

第 5 行：使用 while 迴圈，條件為 1 就是 True 表示迴圈不會停止，直到跳出迴圈

第 6 到 8 行：如果變數 m 大於等於 i，印出「本利合為」i 的值及「倍需」y 的值「年」，然後跳出迴圈

第 9 行：變數 m 等於 m 乘於 (1+變數 ins)

第 10 行：變數 y 等於 y+1

執行結果：

```

Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> ins = float(input("請輸入年利率"))/100
m = 1.0
y = 0
for i in range(2, 11):
    while 1:
        if m >= i:
            print("本利合為", i, "倍需", y, "年")
            break
        m = m * (1 + ins)
        y = y + 1

請輸入年利率
===== RESTART: E:/6-2-1複利計算.py =====
=====
請輸入年利率1
本利合為 2 倍需 70 年
本利合為 3 倍需 111 年
本利合為 4 倍需 140 年
本利合為 5 倍需 162 年
本利合為 6 倍需 181 年
本利合為 7 倍需 196 年
本利合為 8 倍需 209 年
本利合為 9 倍需 221 年
本利合為 10 倍需 232 年
>>>
    
```

Ln: 26 Col: 4

6-2 擲骰子

題目說明：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：

```
import random
cnt = 0
while True:
    n = random.randint(1, 6)
    print(n)
    if n == 1:
        cnt = cnt + 1
        if cnt == 3:
            break
```

程式解說：

第 1 行：產生亂數

第 2 行：設變數「cnt」為 0

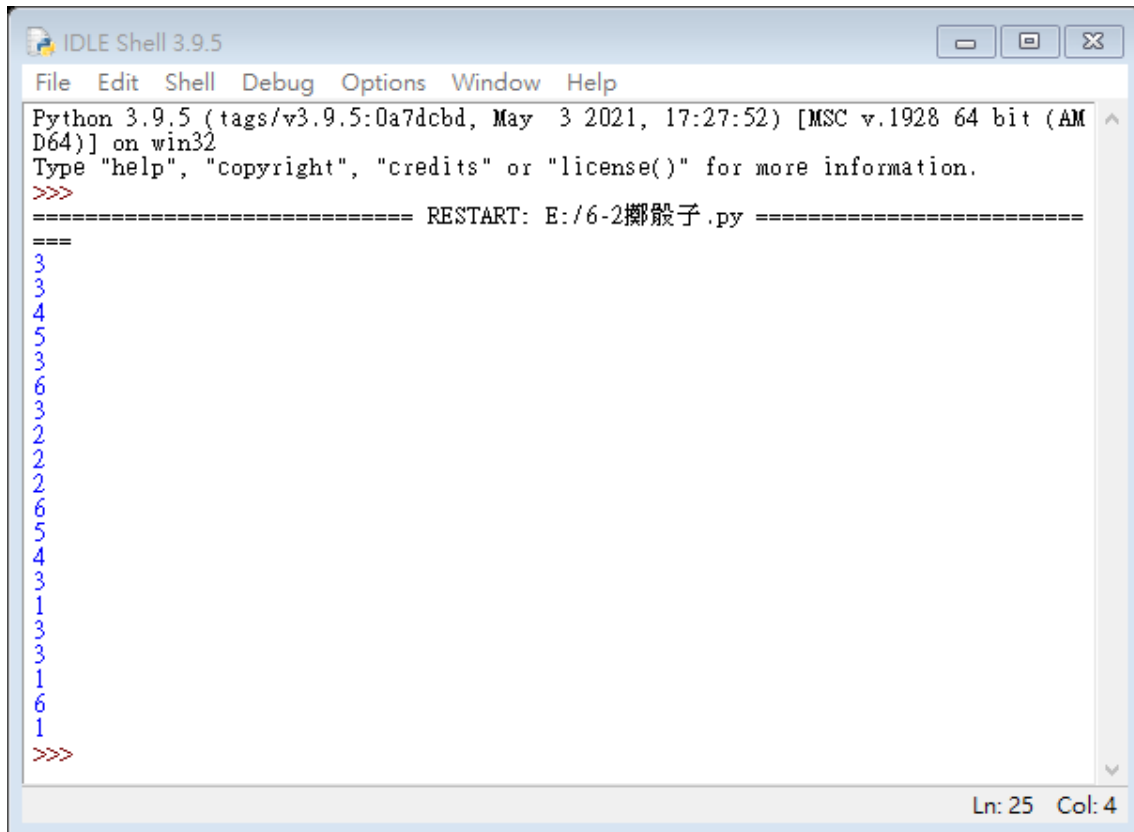
第 3 行：使用 **while** 迴圈，條件為 **True** 表示迴圈不會停止直到跳出迴圈

第 4 行：返回一個亂數，範圍是 1 到 6 終止

第 5 行：印出變數 **n** 的值

第 6 到 9 行：如果變數 **n** 等於 1，變數 **cnt** 等於 **cnt+1**，又如果 **cnt** 等於 3，則跳出迴圈

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/6-2擲骰子.py =====
===
3
3
4
5
3
6
3
2
2
2
6
5
4
3
1
3
3
1
6
1
>>>
```


8-4 華氏轉攝氏

題目說明：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

將華氏溫度轉攝氏溫度寫成函式，輸入華氏溫度，回傳攝氏溫度。

程式碼：

```
def f2c(x):  
    result = (x - 32)*5/9  
    return result  
f = float(input("請輸入華氏溫度?"))  
c = f2c(f)  
print("攝氏溫度為",c)
```

程式解說：

第 1 行：設函數 **f2c(x)**

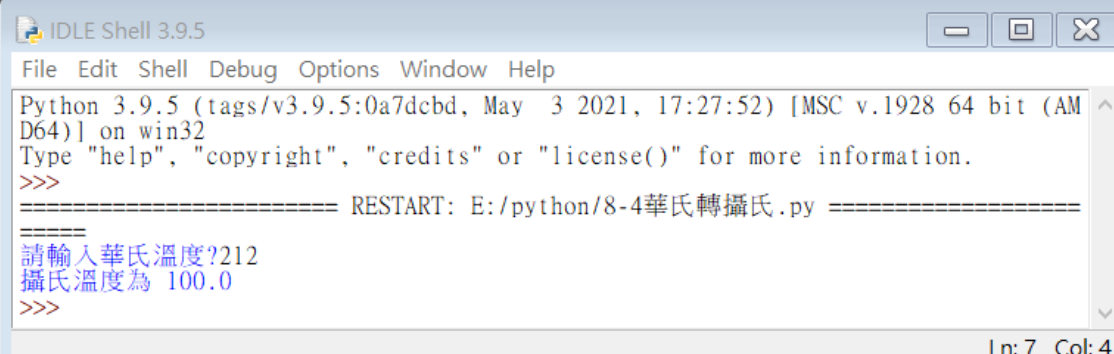
第 2 行：**result** 等於華氏轉攝氏的公式

第 3 行：回到 **result**

第 4 到 5 行：**f** 為使用者輸入的一個有小數點的數，**c** 為函數 **f2c**

第 6 行：印出「攝氏溫度為」呼叫函數

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5  
File Edit Shell Debug Options Window Help  
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32  
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.  
>>>  
===== RESTART: E:/python/8-4華氏轉攝氏.py =====  
=====  
請輸入華氏溫度?212  
攝氏溫度為 100.0  
>>>
```

8-4 是否為 3 的倍數

題目說明：請寫一個程式判斷一個正整數是否為 3 的倍數。提示：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。

程式碼：

```
num = input("請輸入一個數字?")
sum = 0
for i in range(len(num)):
    sum = sum + int(num[i])
if sum % 3 == 0:
    print(num, "是 3 的倍數")
else:
    print(num, "不是 3 的倍數")
```

程式解說：

第 1 到 2 行：num 為使用者輸入的一個數，sum 等於 0

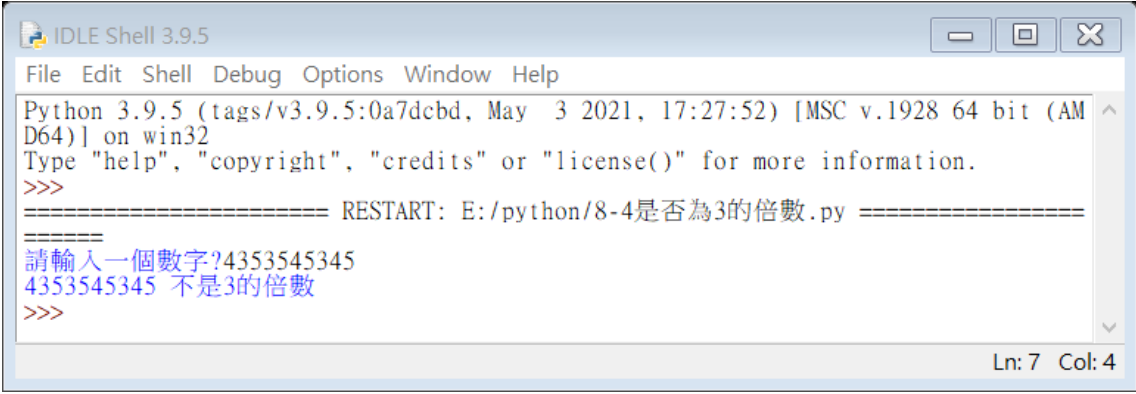
第 3 行：使用 for 迴圈，i 的範圍為 num 的長度

第 4 行：sum 等於 num 的全部數字相加

第 5 到 6 行：如果 sum 除於 3 的餘數等於 0，印出 num 「是 3 的倍數」

第 7 到 8 行：否則印出 num 「不是 3 的倍數」

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-4是否為3的倍數.py =====
=====
請輸入一個數字?4353545345
4353545345 不是3的倍數
>>>
Ln: 7 Col: 4
```

8-4 求 n 階乘

題目說明：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。

程式碼：

```
def f(x):
    result = 1
    for i in range(1, x+1):
        result = result * i
    return result
n = int(input('請輸入 n? '))
print('n 階乘為', f(n))
```

程式解說：

第 1 行：設函數 f(x)

第 2 行：result 等於 1

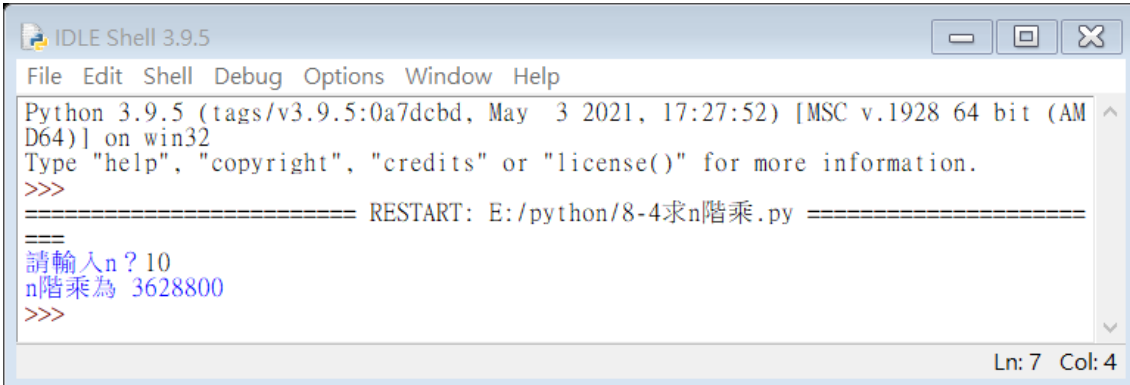
第 3 到 4 行：使用 for 迴圈，i 的範圍為 1 到 x+1 終止，result 為 result 乘於 i

第 5 行：回到 result

第 6 行：n 為使用者輸入的一個整數

第 7 行：印出「n 階乘為」呼叫函數

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-4求n階乘.py =====
>>>
請輸入n? 10
n階乘為 3628800
>>>
```

8-4 求兩數的最大公因數

題目說明：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。

程式碼：

```
def gcd(a,b):
    while b != 0:
        r = a % b
        a = b
        b = r
    return a
a = int(input("請輸入一個整數 A?"))
b = int(input("請輸入一個整數 B?"))
print("A 與 B 的最大公因數為",gcd(a,b))
```

程式解說：

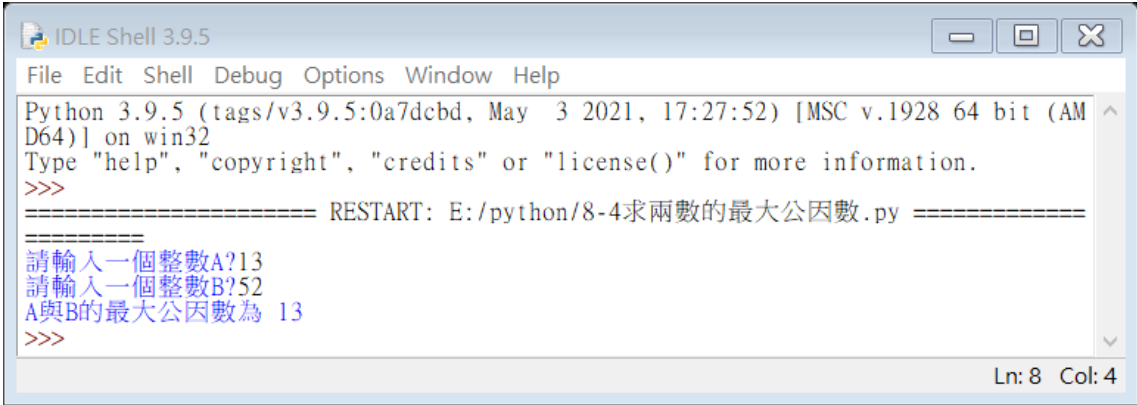
第 1 行：設函數 `gcd(a,b)`

第 2 到 6 行：使用 `while` 迴圈，範圍為 `b` 不等於 0，變數 `r` 等於 `a` 除於 `b` 的餘數，變數 `a` 等於 `b`，變數 `b` 等於 `r`，然後回到 `a`

第 7 到 8 行：變數 `a` 和 `b` 為使用者輸入的一個整數

第 9 行：印出「**A** 與 **B** 的最大公因數為」呼叫的函數

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-4求兩數的最大公因數.py =====
=====
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
>>>
```

8-4 身份證字號判斷男女

題目說明：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。

程式碼：

```
a = input("請輸入身分證字號?")
if a[1] == "1":
    print("你是男生")
else:
    print("你是女生")
```

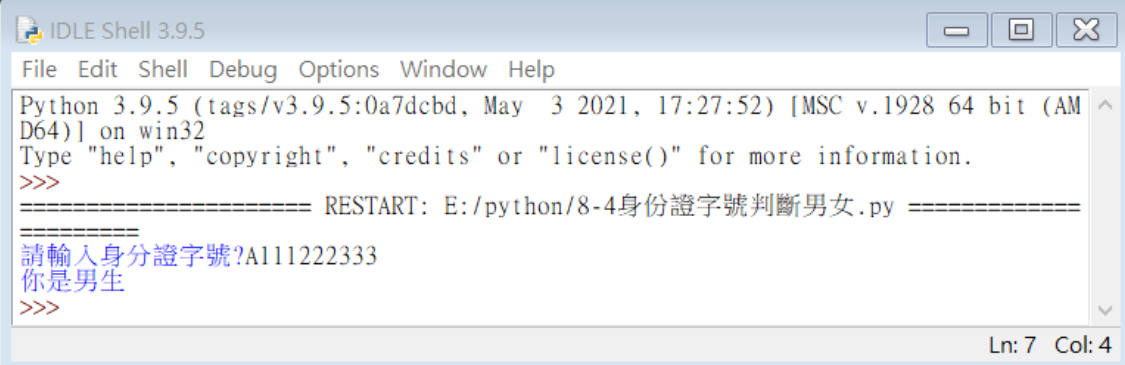
程式解說：

第 1 行：變數 **a** 為使用者輸入的身分證字號

第 2 到 3 行：如果變數 **a** 字串的第一個數字為 1，印出你是男生

第 4 到 5 行：否則印出你是女生

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-4身分證字號判斷男女.py =====
>>>
請輸入身分證字號?A111222333
你是男生
>>>
Ln: 7 Col: 4
```

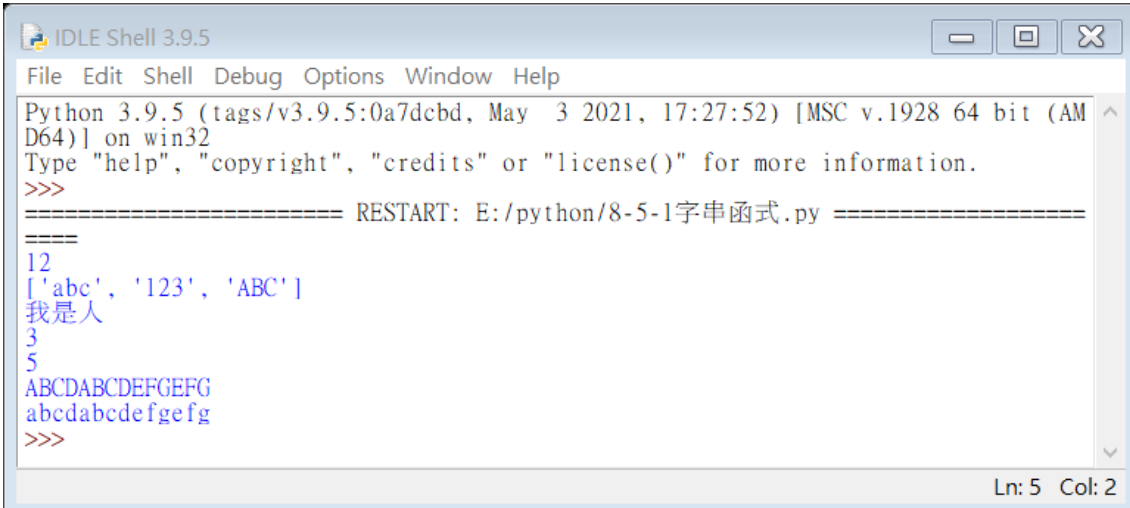
8-5-1 字串函式

題目說明：str（字串）為 Python 的內建資料型別，有許多字串處理函，以下介紹常用的字串處理函式。

程式碼：

```
s= 'abcd1234 我是天才'  
print(len(s)) #長度函式  
  
s1= 'abc,123,ABC'  
print(s1.split(',')) #切割字元  
  
s1='我是誰'  
print(s1.replace('誰','人')) #原始字元,取代字元  
  
s1='我是天才我是天才我是天才我是天才我是天才'  
print(s1.find('才')) #要找的字串的位置值  
print(s1.count('我')) #要找的字串的出現次數  
  
s1='abcdABCDefgEFG'  
print(s1.upper()) #小寫轉大寫  
print(s1.lower()) #大寫轉小寫
```

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5  
File Edit Shell Debug Options Window Help  
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32  
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.  
>>>  
===== RESTART: E:/python/8-5-1字串函式.py =====  
=====  
12  
['abc', '123', 'ABC']  
我是人  
3  
5  
ABCDABCDEFGEFG  
abcdabcde fgef g  
>>>
```

Ln: 5 Col: 2

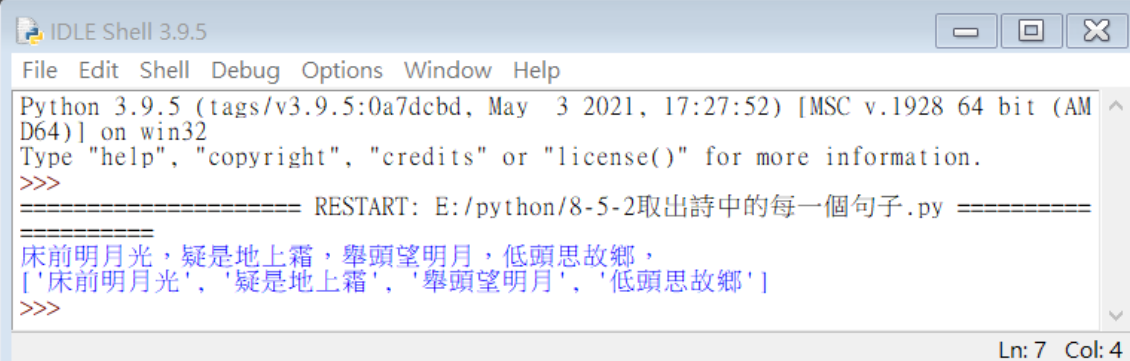
8-5-2 取出詩中的每一個句子

題目說明：給一首詩「床前明月光，疑是地上霜。舉頭望明月，低頭思故鄉。」，作者為李白。請忽略標點符號找出此詩的所有句子。

程式碼：

```
poem = "床前明月光，疑是地上霜。舉頭望明月，低頭思故鄉。"  
poem = poem.replace("。", ",") # 將句號改為逗號  
print(poem)  
result = poem[:-1].split(",") # 忽略字串最後的逗號利用逗號分割字串  
print(result)
```

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32  
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.  
>>>  
===== RESTART: E:/python/8-5-2取出詩中的每一個句子.py =====  
>>>  
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']  
>>>
```

Ln: 7 Col: 4

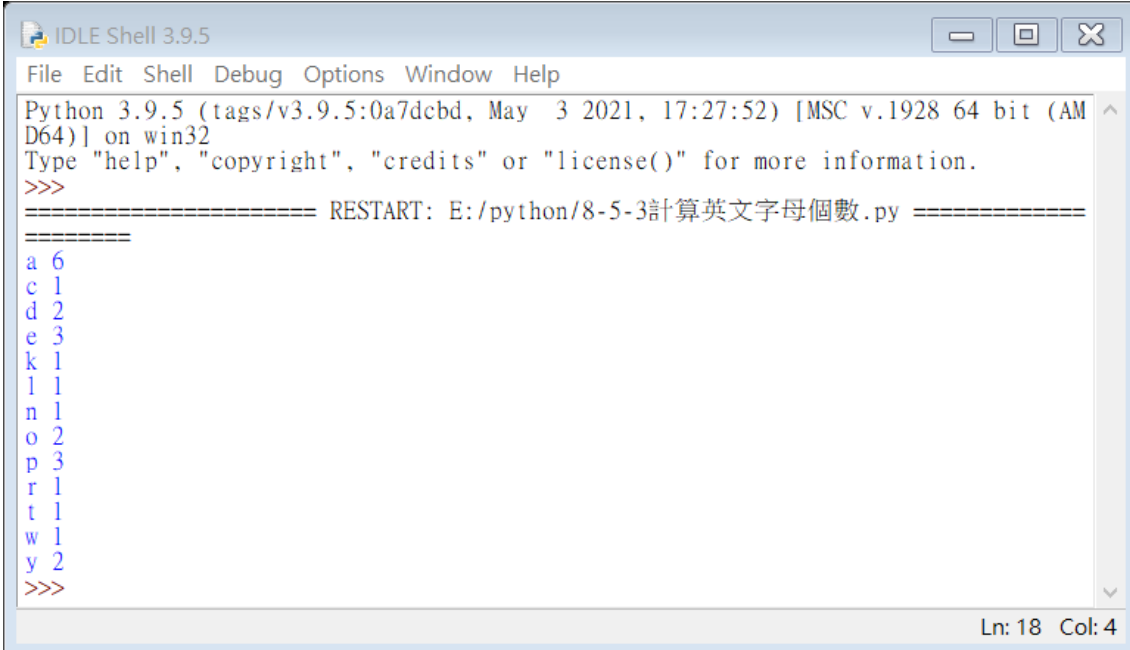
8-5-3 計算英文字母個數

題目說明：給一個英文句子，請將所有大寫字母轉換成小寫字母，計算此英文句子每一個小寫英文字母的個數。

程式碼：

```
s = 'An apple a day keep doctor away '
s = s.lower() #將大寫轉小寫
char = "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
for i in range(len(char)): #i 的範圍由 0 到變數 char 的長度減 1
    if s.count(char[i]) > 0: #字串的字母個數大於 0
        print(char[i], s.count(char[i]))
```

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-5-3計算英文字母個數.py =====
=====
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
>>>
```

Ln: 18 Col: 4

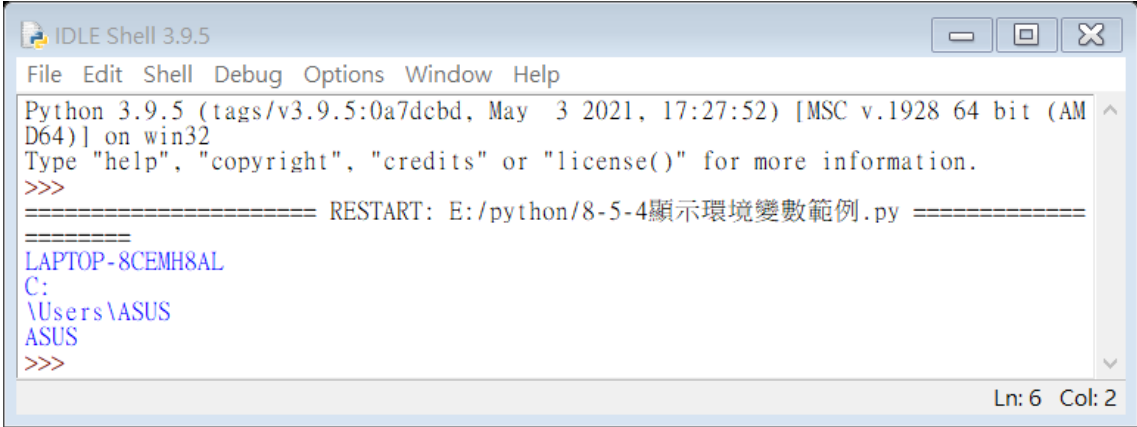
8-5-4 顯示環境變數範例

題目說明：利用函式 `os.getenv` 讀取系統環境變數。

程式碼：

```
import os # 匯入模組 os
print(os.getenv('COMPUTERNAME')) # 顯示電腦名稱到螢幕上
print(os.getenv('HOMEDRIVE')) # 顯示主目錄所在磁碟機到螢幕上
print(os.getenv('HOMEPATH')) # 顯示主目錄所在路徑到螢幕上
print(os.getenv('USERNAME')) # 顯示使用者名稱到螢幕上
```

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-5-4顯示環境變數範例.py =====
=====
LAPTOP-8CEMH8AL
C:
\Users\ASUS
ASUS
>>>
Ln: 6 Col: 2
```

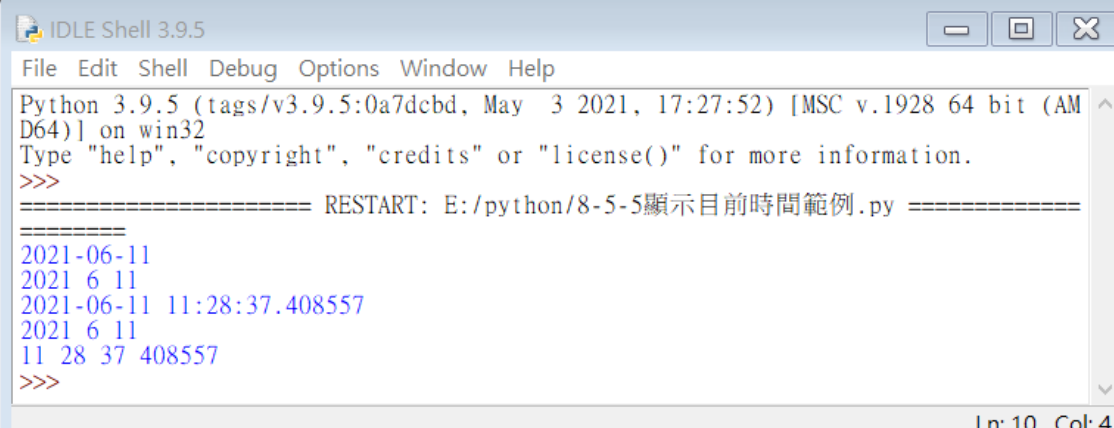
8-5-5 顯示目前時間範例

題目說明：使用模組 `datetime` 顯示目前時間。

程式碼：

```
import datetime # 匯入模組 datetime
today = datetime.date.today() # 查詢今天日期
print(today)
print(today.year, today.month, today.day) # 顯示今天的年月日
now = datetime.datetime.now() # 查詢現在日期與時間
print(now)
print(now.year, now.month, now.day) # 顯示現在的年月日
print(now.hour, now.minute, now.second, now.microsecond)
# 顯示現在的小時、分鐘、秒、微秒
```

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-5-5顯示目前時間範例.py =====
=====
2021-06-11
2021 6 11
2021-06-11 11:28:37.408557
2021 6 11
11 28 37 408557
>>>
Ln: 10 Col: 4
```

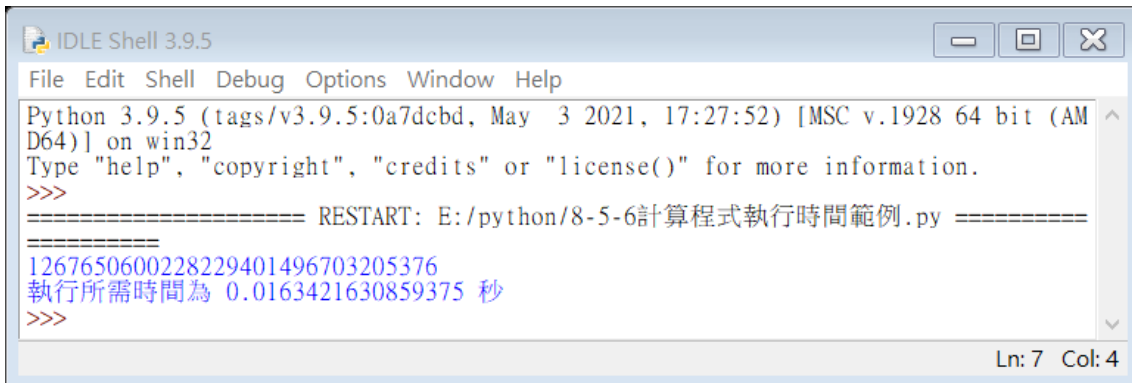
8-5-6 計算程式執行時間範例

題目說明：使用模組 `time` 的函式 `time`，求解 2 的 100 次方的執行時間。

程式碼：

```
import time #匯入模組 time
st = time.time() #st 參考模組 time 的函式 time 產生目前時間的物件
print(2**100)
et = time.time() #et 參考模組 time 的函式 time 產生目前時間的物件
print ('執行所需時間為',et-st,'秒')
```

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcdb, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-5-6計算程式執行時間範例.py =====
=====
1267650600228229401496703205376
執行所需時間為 0.0163421630859375 秒
>>>
```

Ln: 7 Col: 4

8-5-7 計算三角函數

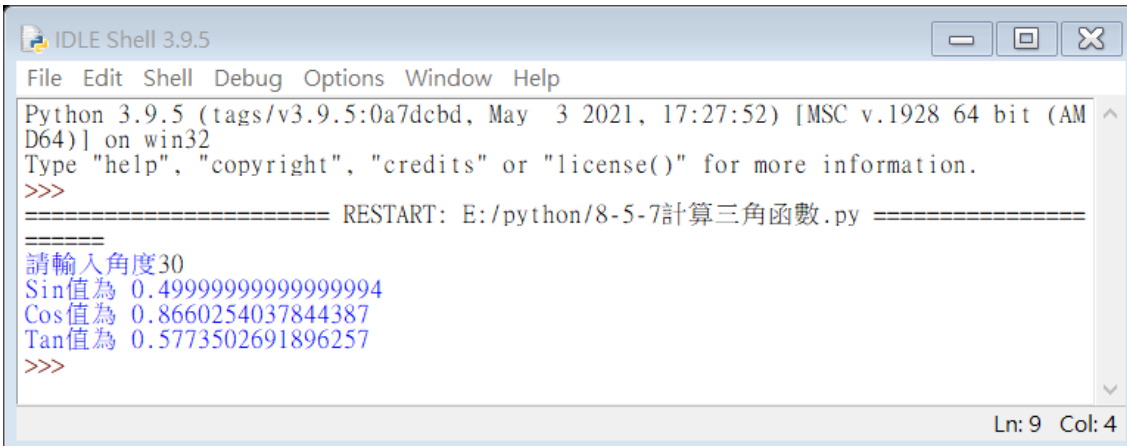
題目說明：使用者輸入度數，利用程式計算該度數的 Sin、Cos 與 Tan 值，因為 `math.sin`、`math.cos` 與 `math.tan` 函式以徑度為輸入值，需將度數轉成徑度，轉換公式為：徑度=度數÷180× π 。Python 中的 `math.pi` 等於圓周率(π)。

分別呼叫 `math.sin`、`math.cos` 與 `math.tan` 函式計算 Sin、Cos 與 Tan 值。

程式碼：

```
import math #匯入模組 math
deg = float(input("請輸入角度"))
r = deg/180*math.pi #轉換角度(變數 deg)到徑度
print("Sin 值為", math.sin(r)) #math.sin 函式計算徑度 r 的 Sin 值
print("Cos 值為", math.cos(r)) #math.cos 函式計算徑度 r 的 Cos 值
print("Tan 值為", math.tan(r)) #math.tan 函式計算徑度 r 的 Tan 值
```

執行結果：



```
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-5-7計算三角函數.py =====
=====
請輸入角度30
Sin值為 0.49999999999999994
Cos值為 0.8660254037844387
Tan值為 0.5773502691896257
>>>
```

Ln: 9 Col: 4

8-5-8 求兩點的距離

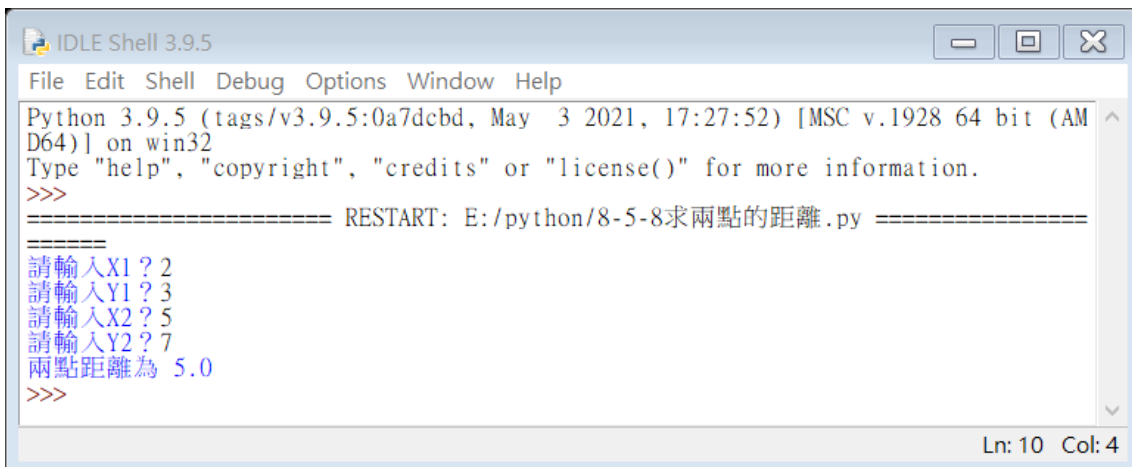
題目說明：使用者輸入兩組座標，第一組座標為(X1,Y1)，第二組座標為(X2,Y2)，

利用程式計算兩組座標距離，距離公式為「 $\sqrt{(X1 - X2)^2 + (Y1 - Y2)^2}$ 」需要用到函式 `math.pow` 取次方與函式 `math.sqrt` 求平方根。

程式碼：

```
import math # 匯入模組 math
X1 = float(input("請輸入 X1? ")) # 將輸入的變數 X1 轉為浮點數
Y1 = float(input("請輸入 Y1? ")) # 將輸入的變數 Y1 轉為浮點數
X2 = float(input("請輸入 X2? ")) # 將輸入的變數 X2 轉為浮點數
Y2 = float(input("請輸入 Y2? ")) # 將輸入的變數 Y2 轉為浮點數
dis = math.sqrt(math.pow(X1-X2,2) + math.pow(Y1-Y2,2))
# 使用 math.pow 函式計算平方，math.sqrt 函式計算平方根，計算距離
print("兩點距離為", dis)
```

執行結果：



```
IDLE Shell 3.9.5
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.9.5 (tags/v3.9.5:0a7dcbd, May 3 2021, 17:27:52) [MSC v.1928 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
===== RESTART: E:/python/8-5-8求兩點的距離.py =====
=====
請輸入X1? 2
請輸入Y1? 3
請輸入X2? 5
請輸入Y2? 7
兩點距離為 5.0
>>>
```