

程式語言

作者：陳文婕
指導老師：江岳臻

目錄

一、身份證字號判斷男女.....	1
二、是否為 3 的倍數.....	2
三、求 n 階乘.....	3
四、華氏轉攝氏.....	3
五、求兩數的最大公因數.....	5
六、被 7 整除.....	5
七、計算三角函數.....	7
八、求兩點距離.....	7
九、求大於 1000 最小平方和.....	9
十、擲骰子直到 6 為止.....	9
十一、求平方倒數和.....	11
十二、求平方和.....	11
十三、階乘.....	12
十四、韓信點兵.....	12
十五、完全數.....	14
十六、計算英文字母個數.....	15
十七、顯示目前時間.....	16
十八、計算程式執行時間.....	16
二十、印出數字三角形.....	17
二二、複利計算.....	18
二三、單位矩陣.....	19

一、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。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()          #輸入
if a[1]=="1":     #如果a[1]等於1就
    print("你是男生") #輸出(你是男生)
else:             #否則
    print("妳是女生") #輸出(妳是女生)
```

執行結果

```
[A111222333]
你是男生
```

第一行[A111222333]是輸入的字串

第二行 你是男生 是輸出的結果

二、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。

程式碼

```
num=input() #輸入一個數等於num
sum=0

for i in range(len(num)): #用for迴圈
    sum = sum + int(num[i])#計算num的所有數值
if sum%3==0:#如果sum除3的餘數等於0是3的倍數
    print(num,"是3的倍數")
else:#否則不是3的倍數
    print(num,"不是3的倍數")
```

執行結果

輸出結果

```
[4353545345]
4353545345 不是3的倍數
```

三、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。

程式碼

```
def f(x):#函數f(x)
    if(x==1):#如果x等於1
        result=1#設階乘為1
    else:#否則設階乘為x*f(x-1)
        result=x*f(x-1)
    return result#c回傳result變數
x=int(input())#輸入一個數
a=f(x)#a等於f(x)
print("n階乘為",a)
```

執行結果

輸出結果

```
[10]
n階乘為 3628800
```

四、華氏轉攝氏

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

執行結果

輸出結果

```
請輸入華氏溫度？ [212]  
攝氏溫度為 100.0
```

五、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。

程式碼

```
def x(a,b):#函數
    while b != 0:#while迴圈b不等於0
        r=a%b
        a=b
        b=r
    return a
a=int(input())#輸入第一個數
b=int(input())#輸入第二個數
print(["A與B的最大公因數為",x(a,b)])
```

執行結果

輸出結果

```
[13]
[52]
A與B的最大公因數為 13
```

六、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。

程式碼

```
1 sum=0 #設一個變數為零
2 for i in range(0,201): #取i為0到200之間
3     if (i%7) ==0: #如果i除7整除就
4         sum=sum+i #變數=變數+i
5 print(sum)
```

執行結果

輸出結果

2842

七、計算三角函數

程式碼

```
import math
deg=float(input()) #輸入一個數
r=deg/180*math.pi #r=輸入的數/180*函數
print("Sin值為", math.sin(r))
print("Cos值為", math.cos(r))
print("Tan值為", math.tan(r))
```

執行結果

輸出結果

```
[30]
Sin值為 0.49999999999999994
Cos值為 0.8660254037844387
Tan值為 0.5773502691896257
```

八、求兩點距離

程式碼

```
import math
X1=float(input()) #輸入一個數=X1
Y1=float(input()) #輸入一個數=Y1
X2=float(input()) #輸入一個數=X2
Y2=float(input()) #輸入一個數=Y2
dis=math.sqrt(math.pow(X1-X2,2)+math.pow(Y1-Y2,2))
#上面就算式
print("兩點距離為",dis)
```

執行結果

輸出結果

```
[2]  
[3]  
[5]  
[7]  
兩點距離為 5.0
```

九、求大於 1000 最小平方和

求最小 n ，滿足「 $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2 > 1000$ 」

程式碼

```
i=0 #設i變數=0
sum=0 #設sum變數=0
while sum<=1000: #如果sum<=1000就
    i=i+1
    sum=sum+i**2
print("最小值為",i)
```

執行結果

輸出結果

最小值為 14

十、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

程式碼

```
import random
骰子 = random.randint(1,6) #1到6隨機
print(骰子)
while 骰子 != 6: #點數不等於6就
    骰子 = random.randint(1, 6) #繼續執骰子
    print(骰子)
```

執行結果

輸出結果

```
4  
3  
4  
1  
6
```

十一、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。

程式碼

```
n = int(input('請輸入n值?')) #輸入一個整數
平方倒數和 = 0 #設平方倒數和為0
for i in range(1, n+1): #i在1到n+1之間就
    平方倒數和 = 平方倒數和 + 1/(i*i)
print('平方倒數和為', 平方倒數和)
```

執行結果

輸出結果

```
請輸入n值?[10]
平方倒數和為 1.5497677311665408
```

十二、求平方和

使用者輸入正整數 n ，求該正整數的平方和，求 $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$ 。

程式碼

```
n = int(input('請輸入n值?')) #輸入一個整數
平方和 = 0 #設平方和=0
for i in range(1, n+1): #i在1到n+1之間
    平方和 = 平方和 + i*i
print('平方和為', 平方和)
```

執行結果

輸出結果

```
請輸入n值?[8]
平方和為 204
```

十三、階乘

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

程式碼

```
n = int(input('請輸入n值?')) #輸入一個整數
階乘值 = 1 #設階乘值=1
for i in range(1, n+1): #i在1到n+1之間
    階乘值 = 階乘值 * i
print(n, '階乘為', 階乘值)
```

執行結果

輸出結果

```
請輸入n值? [20]
20 階乘為 2432902008176640000
```

十四、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。

程式碼

```
for i in range(1, 1001): #i在1到1000的範圍
    if (i%3 == 2) and (i%5 == 1) and (i%7 == 4):
        #如果i/3餘數=2 i/5餘數=1 i/7餘數=4 就
        print(i)
```

執行結果

11
116
221
326
431
536
641
746
851
956

十五、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

```
for i in range(1, 1001): #i在0到1001之間
    sum = 0
    for j in range(1, i): #j在0到i之間
        if i % j == 0: #如果i/j餘數等於0就
            sum = sum + j
    if sum == i: #如果sum等於i
        print(i, "為完全數")
```

執行結果

輸出結果

```
6 為完全數
28 為完全數
496 為完全數
```


十六、計算英文字母個數

程式碼

```
s='An apple a day keep doctor away '  
s=s.lower()  
char="abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"  
for i in range(len(char)):  
    if s.count(char[i]) > 0:  
        print(char[i],s.count(char[i]))
```

設定變數
轉為小寫
設定 char 變數
for 迴圈
i>0 取 char 變數內的文字母

執行結果

輸出結果

```
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
```

十七、顯示目前時間

程式碼

<pre>import datetime today=datetime.date.today() print(today) print(today.year,today.month,today.day) now=datetime.datetime.now() print(now) print(now.year,now.month,now.day) print(now.hour,now.minute,now.second,now.microsecond)</pre>	匯入模組 查詢今日天氣 查詢目前時間
--	------------------------------

執行結果

輸出結果

```
2021-06-25
2021 6 25
2021-06-25 01:58:28.078436
2021 6 25
1 58 28 78436
```

十八、計算程式執行時間

程式碼

<pre>import time st=time.time() print(2**100) et=time.time() print(et-st)</pre>	匯入模組 2 的 100 次方
---	------------------------

執行結果

輸出結果

```
1267650600228229401496703205376
3.2901763916015625e-05
```

十九、取出詩中的每一個句子

程式碼

<pre>poem="床前明月光，疑是地上霜。舉頭望明月，低頭思故鄉。" poem=poem.replace("。","，") print(poem) result=poem[:-1].split(",") print(result)</pre>	<p>設定變數 poem</p> <p>將字串裡的逗號改句號</p> <p>忽略最後一個字的逗號</p>
---	--

執行結果

輸出結果

```
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']
```

二十、印出數字三角形

程式碼

<pre>for i in range(1, 7): for j in range(1, i + 1): print(j, end=" ") print()</pre>	<p>i 在 1 到 7 就</p> <p>j 在 1 到 i+1 就</p>
--	---

執行結果

輸出結果

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

二一、印星號

程式碼

<pre>for i in range(1,5): for j in range(1,i+1): print("*",end="") print() for i in range(3,0,-1): for j in range(1,i+1): print("*",end="") print()</pre>	<p>i 在 1 到 5 就 j 在 1 到 i+1 就</p> <p>i 在 3 到 0 就 j 在 1 到 i+1 就</p>
---	---

執行結果

輸出結果

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

二二、複利計算

程式碼

<pre>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</pre>	<p>輸入一個數</p> <p>i 在 2 到 11 如果 m>=i 就</p>
--	---

執行結果

輸出結果

請輸入年利率[1]	本利合為 7 倍需 196 年
本利合為 2 倍需 70 年	本利合為 8 倍需 209 年
本利合為 3 倍需 111 年	本利合為 9 倍需 221 年
本利合為 4 倍需 140 年	本利合為 10 倍需 232 年
本利合為 5 倍需 162 年	
本利合為 6 倍需 181 年	

二三、單位矩陣

程式碼

```
i = 1
while i <= 4:
    j = 1
    while j <= 4:
        if i == j:
            print("1", end="")
        else:
            print("0", end="")
        j = j + 1
    print()
    i = i + 1
```

i 變數=1
i<=4 就
設 j 變數=1
如果 i=j 就

否則

執行結果

輸出結果

```
1000
0100
0010
0001
```