

程式語言與設計

Python

資料處理科 24 號 洪澄喬

指導老師 張銘棋

目錄

CH1-Python 的基本概念	5
1.打招呼程式	5
2.簡單減法計算機.....	7
CH2-Python 程式的基礎架構與語法規則.....	8
1.計算總分	8
2.計算執行時間	9
CH3-變數、資料型別與運算子	10
1.公分轉呎吋	10
2.尺寸轉公分	11
3.計程車車資計算.....	12
4.分組報告	13
5.賣場買飲料	14
6.超商集點	15
7.營業額計算	16
CH4-選擇結構	17
1.三角形判斷	17
2.判斷是否有發燒.....	18
3.三一律.....	19

4.求三數最大值	20
5.門票購買	21
6.水費計算	22
7.成績與第等	23
8.月份與季節	24
CH5-迴圈結構(一)	25
1.計算累計值	25
2.被 7 整除	26
3.階乘	27
4.求平方和	28
5.求大於 1000 最小平方和	29
6.擲骰子直到 6 為止	30
7.求平方倒數和	31
8.韓信點兵	32
9.求大於 10000 最小立方和	33
EXAM-1	34
1-1 A、B 兩數加減乘除	34
1-2 三角形的面積	35
1-3 華氏溫度轉攝氏溫度	36
EXAM-2	37
2-1 計算應納稅額	37
2-2 計算電費	38

EXAM-3.....	39
3-1 累計值.....	39
3-2 求最大公因數與最小公倍數.....	40
3-3 九九乘法表.....	41

CH1-Python 的基本概念

1.打招呼程式

輸入 John，按下 Enter 鍵後，螢幕會顯示「Hello,John」

程式碼：

```
#打招呼
name=input('請輸入姓名')
print('Hello',name)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
Python 3.8.10 (tags/v3.8.10:3d8993a, May 3 2021, 11:48:03) [MSC v.1928
64 bit (AMD64)]
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.

IPython 7.33.0 -- An enhanced Interactive Python.

In [1]: runfile('E:/09全python/09ex1-1.py', wdir='E:/09全python')
請輸入姓名John
Hello John

請按任意鍵繼續 . . .

In [2]:
```


2. 簡單減法計算機

輸入 5，接著按下 Enter 鍵，與輸入 11，會顯示-6 的結果

程式碼：

```
#減法
a=int(input('請輸入a='))
b=int(input('請輸入b='))
print(a-b)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
In [2]: runfile('E:/09全python/09ex1-2.py', wdir='E:/09全python')
請輸入a=5
請輸入b=11
-6
請按任意鍵繼續 . . .
```

CH2-Python 程式的基礎架構與語法規則

1.計算總分

程式碼：

```
#考試總分
a=int(input('請輸入國文成績?='))
b=int(input('請輸入英文成績?='))
c=int(input('請輸入數學成績?='))
print('總分為',(a+b+c))
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
In [3]: runfile('E:/09全python/09ex2-1.py', wdir='E:/09全python')
請輸入國文成績?=85
請輸入英文成績?=90
請輸入數學成績?=75
總分為 250
請按任意鍵繼續 . . .
```


2.計算執行時間

計算並顯示 2^{10000} 的值，其中「**」為次方，使用函式庫 `time` 計算執行時間

程式碼:

```
#執行程式的時間
import time
a=time.time()
print(2**10000)
b=time.time()
print(b-a, '秒')
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
1887201298843880788551859880534802297871557517947585248389448925087894285
9482170080511203223654962881690357391213683383935917564187338505109702716
1391543959099159815465441733631165693603112224993796999922678173235802311
1862644575299135758175008199839236284615249881088960232244362173771618086
3570154684840586223297928538756234865564405369626220189635710288123615675
1254333830327002909766865056855715750551672751889919412971133769014991618
1315171544007728650573189557450920330185304847113818315407324053319038462
0840364217637039115506397890007428536721962809034779745333204683687958685
8023795221862912008074281955131794815762444829851846150970488802727472157
4688131594750409732115080498190455803416826949787141316063210686391511681
774304792596709376
0.0008361339569091797 秒
```

CH3-變數、資料型別與運算子

1.公分轉呎吋

程式碼：

```
#公分轉呎吋
cm=float(input('請輸入幾公分'))
inch=(cm/2.54)
feet=int(inch/12)
he=((float(inch/12)-feet))*12
print(feet,"呎")
print(he,"吋")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
In [6]: runfile('E:/09全python/09ex3-1.py', wdir='E:/09全python')
請輸入幾公分2
0 呎
0.7874015748031495 吋
請按任意鍵繼續 . . .
```

2. 尺寸轉公分

將身高由英制轉公制，1 尺等於 12 吋、1 吋等於 2.54 公分

程式碼：

```
#尺寸轉公分
print("英制轉公制")
c1=int(input("請輸入幾尺?"))
c2=int(input("請輸入幾吋?"))
print("身高為",(c1*12+c2)*2.54,"公分")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
In [7]: runfile('E:/09全python/09ex3-2.py', wdir='E:/09全python')
英制轉公制請輸入幾尺?5

請輸入幾吋?9
身高為 175.26 公分

請按任意鍵繼續 . . .
```

3.計程車車資計算

路程少於 1.25 公里收取 70 元，超過 1.25 公里每 0.25 公里加 5 元

程式碼：

```
#算車資
km=float(input("請輸入路程幾公里?"))
if km<1.5:
    print("車資為70元")
else:
    f=75+int((km-1.5)/0.25)*5
    print("車資為",f,"元")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
In [8]: runfile('E:/09全python/09ex3-3.py', wdir='E:/09全python')
請輸入路程幾公里?3
車資為 105 元
請按任意鍵繼續 . . .
```

4.分組報告

每 5 個同學一組，由 1~5 號一組，以此類推下去排組別

程式碼：

```
t=int(input('請輸入你幾號'))  
print("組別為",(t-1)//5+1)
```

執行結果：

```
In [9]: runfile('E:/程式/24ex3-4.py', wdir='E:/程式')  
請輸入你幾號30  
組別為 6
```

5.賣場買飲料

假設一罐賣 20 元，一打賣 200 元，請計算共需花費多少，若不足一打就算個別

程式碼：

```
#算折扣
a=int(input("請輸入買幾罐"))
b=(a//12)
if a>=12:
    print("總金額為",b*200+(a%12)*20)
else:
    print("我不賣你")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入買幾罐23
總金額為 420
```

6. 超商集點

某超商推出活動，消費 60 元集 1 點，金額超過 60 元後每 45 元多 1 點

程式碼：

```
#消費多少有多少點數
a=int(input("請輸入消費金額"))
y=(a-60)/45+1
print("點數為",int(y))
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入消費金額150
點數為 3
請按任意鍵繼續 . . .
```

7.營業額計算

程式碼：

```
#營業額計算
c1=int(input("請輸入1元硬幣個數?"))
c5=int(input("請輸入5元硬幣個數?"))
c10=int(input("請輸入10元硬幣個數?"))
c50=int(input("請輸入50元硬幣個數?"))
c100=int(input("請輸入100元硬幣張數?"))
c500=int(input("請輸入500元硬幣張數?"))
c1000=int(input("請輸入1000元硬幣張數?"))
a=c1*1+c5*5+c10*10+c50*50+c100*100+c500*500+c1000*1000-3000
print("當班營業額為",a)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入1元硬幣個數?30
請輸入5元硬幣個數?20
請輸入10元硬幣個數?40
請輸入50元硬幣個數?15
請輸入100元硬幣張數?15
請輸入500元硬幣張數?13
請輸入1000元硬幣張數?22
當班營業額為 28280
請按任意鍵繼續 . . .
```


CH4-選擇結構

1.三角形判斷

判斷三角形的三邊長，為 A、B、C，根據三角形中任意兩邊相加要大於第三邊，判斷是否為第三邊

程式碼：

```
#三角形邊長長度
a=int(input("請輸入三角形三邊長的第一邊長度?"))
b=int(input("請輸入三角形三邊長的第二邊長度?"))
c=int(input("請輸入三角形三邊長的第三邊長度?"))
if a+b>c and b+c>a and c+a>b:
    print("成立三角形")
else:
    print("無法構成三角形")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入三角形三邊長的第一邊長度?1
請輸入三角形三邊長的第二邊長度?2
請輸入三角形三邊長的第三邊長度?3
無法構成三角形
請按任意鍵繼續 . . .
```

2.判斷是否有發燒

假設體溫低於 36 度，顯示「體溫過低」；體溫大於等於 36 度、小於 38 度，顯示「體溫正常」；體溫大於等於 38 度、小於 39 度，顯示「體溫有點燒」；大於 39 度，顯示「體溫很燒」

程式碼：

```
#判斷是否有發燒
a=float(input("請輸入體溫"))
if a>=39:
    print("體溫很燒")
elif a>=38:
    print("體溫有點燒")
elif a>=36:
    print("體溫正常")
else:
    print("體溫過低")
import os
os.system("pause")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入體溫39
體溫很燒
```

3.三一律

輸入 A、B 值，比較兩數，只有三種情況分別是 A 大於 B、A 等於 B、A 小於 B

程式碼：

```
#判斷兩數的大小
a=int(input("請輸入A值"))
b=int(input("請輸入B值"))
if a>b:
    print("A大於B")
elif a==b:
    print("A等於B")
else:
    print("A小於B")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入A值3
請輸入B值2
A大於B

請按任意鍵繼續 . . .
```

4.求三數最大值

程式碼：

```
a=float(input("請輸入三個數的第一個數字"))
b=float(input("請輸入三個數的第二個數字"))
c=float(input("請輸入三個數的第三個數字"))
if a>b and a>c:
    print("最大值為",a)
elif b>a and b>c:
    print("最大值為",b)
else:
    print("最大值為",c)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入三個數的第一個數字5
請輸入三個數的第二個數字4
請輸入三個數的第三個數字7
最大值為 7.0
```

5.門票購買

設一張門票 100 元，購買 2~5 張九折、6~10 張八折、11~20 張七折、21 張以上六折

程式碼：

```
#門票折扣
a=int(input("請輸入想要購買的門票張數?"))
b=a*100
if a<=5:
    print("總金額為",b*0.9)
elif a<=10:
    print("總金額為",b*0.8)
elif a<=20:
    print("總金額為",b*0.7)
else:
    print("總金額為",b*0.6)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入想要購買的門票張數?15
總金額為 1050.0
```

6.水費計算

例如：本月用水量為 80 度，則需繳水費為 $80*(12.075)-110.25=855.75$

段別	第一段	第二段	第三段	第四段
每度單價	7.35	9.45	11.55	12.075
實用度數	1~10 度	11~30 度	31~50 度	51 度以上
累進差額	0	21	84	110.45

程式碼：

```
#累進稅率計算水費
a=int(input("請輸入用用水量(度)?"))
if a<=10:
    print(a*7.35)
elif a<=30:
    print(a*9.45-21)
elif a<=50:
    print(a*11.55-84)
else:
    print(a*12.075-110.25)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入用用水量(度)?35
320.25
請按任意鍵繼續 . . .
```

7.成績與第等

分數 ≥ 90 ，顯示「優」； $90 >$ 分數 ≥ 80 ，顯示「甲」； $80 >$ 分數 ≥ 70 ，顯示「乙」； $70 >$ 分數 ≥ 60 ，顯示「丙」； $60 >$ 分數，顯示「丁」

程式碼：

```
#判斷優劣
a=int(input("請輸入分數?"))
if a>=90:
    print("優等")
elif a>=80:
    print("甲等")
elif a>=70:
    print("乙等")
elif a>=60:
    print("丙等")
else:
    print("丁等")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入分數?59
丁等
請按任意鍵繼續 . . .
```

8. 月份與季節

月份	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月
季節	春季	夏季	秋季	冬季

程式碼：

```
#判斷季節
a=int(input("請輸入月份?"))
if 1<a<=3:
    print("春季")
elif a<=6:
    print("夏季")
elif a<=9:
    print("秋季")
elif a<=12:
    print("冬季")
else:
    print("別開玩笑了!!!")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入月份?9
秋季
請按任意鍵繼續 . . .
```


CH5-迴圈結構(一)

1.計算累計值

加總開始輸入 3，加總終止輸入 13，加總遞增輸入 3，計算累計值

程式碼：

```
#計算累計值
a=int(input("請輸入加總起始值"))
b=int(input("請輸入加總終止值"))
c=int(input("請輸入遞增遞減值"))
sum=0
for i in range(a,b,c):
    sum=sum+i
    print("i為",i,"加總結果為",sum)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入加總起始值3
請輸入加總終止值13
請輸入遞增遞減值3
i為 3 加總結果為 3
i為 6 加總結果為 9
i為 9 加總結果為 18
i為 12 加總結果為 30

請按任意鍵繼續 . . .
```

2.被 7 整除

求 1~200 可被 7 整除的數字，將全部加總起來

程式碼：

```
#整除7總和
sum=0
for i in range(0,200,7):
    sum=sum+i
print(sum)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
2842
請按任意鍵繼續 . . .
```

3.階乘

輸入正整數，求正整數的階乘，N 階乘等於 $1*2*...*(N-1)*N$

程式碼：

```
#階乘
a=int(input('請輸入n值?'))
sum=a
for i in range(1,sum):
    sum=sum*i
print(a,"階乘為",sum)

import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入n值?20
20 階乘為 2432902008176640000
請按任意鍵繼續 . . .
```

4.求平方和

求 $1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$

程式碼：

```
#求平方和
n=int(input("請輸入n值"))
sum=0
for i in range(1,1+n):
    sum=sum+i*i
print("平方值",sum)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入n值8
平方值 204
請按任意鍵繼續 . . .
```

5.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：

```
#求大於1000最小平方和
n=1
sum=0
while sum<=1000:
    sum=sum+n**2
    n+=1
print("最小值為",n-1)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
最小值為 14
請按任意鍵繼續 . . .
```

6. 擲骰子直到 6 為止

擲骰子直到出現 6 為止，否則不會停止

程式碼：

```
#擲骰子
import random
n=0
while n!=6:
    n=random.randint(1,6)
    print(n)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
2
4
5
4
3
6
請按任意鍵繼續 . . .
```

7.求平方倒數和

求 $1/1+1/4+1/9+\dots+1/(n^2)$ 的結果

程式碼：

```
#平方倒數和
a=int(input("請輸入n值"))
sum=0
for i in range(1,a+1):
    sum=sum+1/(i*i)
print("平方倒數和",sum)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入n值10
平方倒數和 1.5497677311665408
請按任意鍵繼續 . . .
```

8.韓信點兵

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

程式碼：

```
#韓信點兵
for i in range(1,1001):
    if i%3==2 and i%5==1 and i%7==4:
        print(i)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
11
116
221
326
431
536
641
746
851
956
請按任意鍵繼續 . . .
```


9. 求大於 10000 最小立方和

求最小 n ，滿足「 $1^3+2^3+3^3+\dots+n^3>10000$ 」

程式碼：

```
#求大於10000最小平方和
n=1
sum=0
while sum<=10000:
    sum=sum+n**3
    n+=1
print(n-1)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
14
請按任意鍵繼續 . . .
```

EXAM-1

1-1 A、B 兩數加減乘除

程式碼：

```
a=float(input("請輸入數a "))
b=float(input("請輸入數b "))
print("a+b=",a+b)
print("a-b=",a-b)
print("a*b=",a*b)
print("a/b=",a/b)
```

執行結果：

```
請輸入數a =6
請輸入數b =5
a+b= 11.0
a-b= 1.0
a*b= 30.0
a/b= 1.2
```

1-2 三角形的面積

程式碼：

```
base=float(input('請輸入底長='))  
high=float(input('請輸入高度='))  
print('三角形面積為',base*high/2,'平方')
```

執行結果：

```
請輸入底長=5  
請輸入高度=6  
三角形面積為 15.0 平方
```

1-3 華氏溫度轉攝氏溫度

程式碼：

```
f=float(input('請輸入華氏度數='))  
c=float((f-32)*5/9)  
print('攝氏度數=',c)
```

執行結果：

```
請輸入華氏度數=50  
攝氏度數= 10.0
```

EXAM-2

2-1 計算應納稅額

程式碼：

```
income=int(input("請輸入所得淨額="))
if income <= 540000:
    tax=income*0.05
elif income <= 1210000:
    tax=income*0.12-37800
elif income <= 2420000:
    tax=income*0.2-134600
elif income <= 4530000:
    tax=income*0.3-376600
else:
    tax=income*0.4-829600

print ("應納稅額=",int(tax+0.5))
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入所得淨額=200000
應納稅額= 10000
請按任意鍵繼續 . . .
```

2-2 計算電費

程式碼：

```
degree=int(input("請輸入電費度數="))
if degree <= 40:
    fee=84
elif degree <= 110:
    fee=degree*2.1
elif degree <= 330:
    fee=degree*2.7-110*0.6
else:
    fee=(degree-330)*3.6+110*2.1+220*2.7

print ("應納電費=",int(fee+0.5))
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入電費度數=40
應納電費= 84

請按任意鍵繼續 . . .
```

EXAM-3

3-1 累計值

程式碼：

```
n=int(input("請輸入一正整數N="))
sum=0
for i in range(1,n+1,2):
    sum +=i

print("1+3+5+...+N=",sum)

import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入一正整數N=7
1+3+5+...+N= 16
請按任意鍵繼續 . . .
```

3-2 求最大公因數與最小公倍數

程式碼：

```
#求最大公因數與最小公倍數
a=int(input("請輸入a="))
b=int(input("請輸入b="))
x=a*b

while b != 0:
    temp = b
    b = a % b
    a = temp
print("最大公因數=",a)

import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入a=5
請輸入b=3
最大公因數= 1

請按任意鍵繼續 . . .
```


3-3 九九乘法表

程式碼：

```
#九九乘法表
for i in range(1,10):
    for j in range(1,10):
        print('{:>4}'.format(str(i*j)),end=" ")
    print()

import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
 1  2  3  4  5  6  7  8  9
 2  4  6  8 10 12 14 16 18
 3  6  9 12 15 18 21 24 27
 4  8 12 16 20 24 28 32 36
 5 10 15 20 25 30 35 40 45
 6 12 18 24 30 36 42 48 54
 7 14 21 28 35 42 49 56 63
 8 16 24 32 40 48 56 64 72
 9 18 27 36 45 54 63 72 81

請按任意鍵繼續 . . .
```