

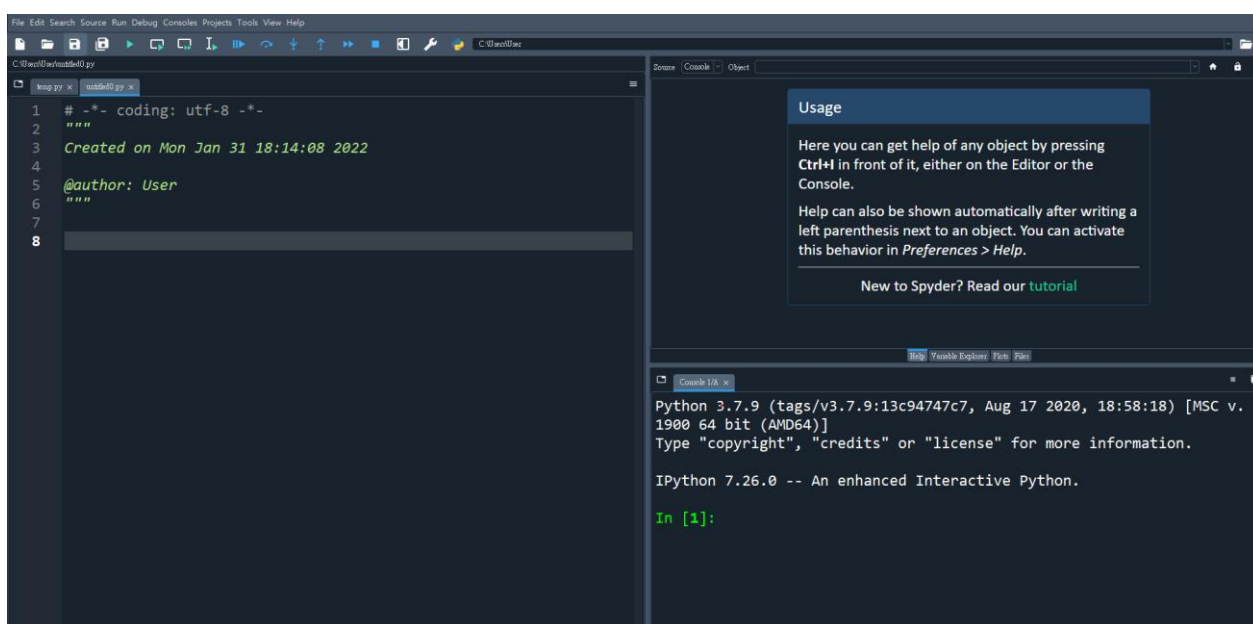
Python 程式學習歷程

班級：資一 1

座號：34

姓名：謝毓軒

老師：張銘棋



```
File Edit Search Source Run Debug Consoles Projects Tools View Help
C:\Users\user\Documents\spyder
C:\Users\user\Documents\spyder
tmp.py x  testfile0.py x
1 #-*- coding: utf-8 -*-
2 """
3 Created on Mon Jan 31 18:14:08 2022
4
5 @author: User
6 """
7
8
Source Console Object
Usage
Here you can get help of any object by pressing
Ctrl+H in front of it, either on the Editor or the
Console.
Help can also be shown automatically after writing a
left parenthesis next to an object. You can activate
this behavior in Preferences > Help.
New to Spyder? Read our tutorial
Python 3.7.9 (tags/v3.7.9:13c9474c7, Aug 17 2020, 18:58:18) [MSC v.
1900 64 bit (AMD64)]
Type "copyright", "credits" or "license" for more information.
IPython 7.26.0 -- An enhanced Interactive Python.
In [1]:
```

目錄

ex1-1 打招呼程式	1
說明：	1
ex1-2 簡單減法計算機	2
說明：	2
ex2-1 計算總分	3
說明：	3
ex2-2 計算執行時間	4
說明：	4
ex3-1 求三數總和與平均	5
說明：	5
ex3-2 英制轉公制	6
說明：	6
ex3-3 計程車車資計算	7
說明：	7
ex3-4 分組報告	8
說明：	8
ex3-5 賣場買飲料	9
說明：	9
ex3-6 超商集點	10
說明：	10
ex3-7 收銀機	11
說明：	11
ex4-3 三角形判斷	13
說明：	13
ex4-4 體溫與發燒	15
說明：	15
ex4-5 三一律	17
說明：	17
ex4-6 求三數最大值	19
說明：	19
ex4-7 門票購買	21
說明：	21
ex4-8 水費計算	23
說明：	23
ex4-9 成績與等第	25
說明：	25

ex4-10 月份與季節	27
說明：	27
ex5-1 計算累計值	29
說明：	29
ex5-2 被 7 整除	31
說明：	31
ex5-3 階乘	32
說明：	32
ex5-4 求平方和	33
說明：	33
ex5-5 求大於 1000 最小平方和	34
說明：	34
ex5-6 擲骰子直到 6 為止	36
ex5-7 求平方倒數和	37
說明：	37
ex5-8 韓信點兵	38
說明：	38
ex5-9 求大於 10000 最小平方和	39
說明：	39
exam1-1	40
說明：	40
exam1-2	41
說明：	41
exam1-3	42
說明：	42
exam2-1	43
說明：	43
exam2-2	45
說明：	45
exam3-1	47
說明：	47
exam3-2	i
說明：	i
exam3-3	ii
說明：	ii

ex1-1 打招呼程式

程式碼：

```
name=input("your name")
print("hello",name)
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
your nameJennie
hello Jennie
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入你的姓名為 name
- 2.使用 print 函式輸出"Hello"和 name

ex1-2 簡單減法計算機

程式碼：

```
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：

```
請輸入a=2  
請輸入b=3  
-1
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸出 a 值
- 2.使用 input 函式和 int 函式輸出 b 值
- 3.使用 print 函式和 int 函式輸出 a-b 的值

ex2-1 計算總分

程式碼：

```
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(a+b+c)
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入國文成績?80
請輸入英文成績?78
請輸入數學成績?99
257
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸出 a 值
- 2.使用 input 函式和 int 函式輸出 b 值
- 3.使用 input 函式和 int 函式輸出 c 值
- 4.使用 print 函式輸出 a+b+c 的值

ex2-2 計算執行時間

程式碼：

```
import time
a=time.time()
print(2**300000)
b=time.time()
print("執行所需時間",b-a)
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
執行所需時間 0.12497162818908691
```

說明：

- 1.使用函式庫 time 為 a
- 2.使用 print 函式輸出 2**300000 的值
- 3.使用函式庫 time 為 b
- 4.使用 print 函式輸出"執行所需時間"和 b-a 的值

ex3-1 求三數總和與平均

程式碼：

```
a=int(input('請輸入第一次期中考成績'))
b=int(input('請輸入第二次期中考成績'))
c=int(input('請輸入期末考成績'))
d=a+b+c
print('總分為',d)
print('平均為',d/3)
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入第一次期中考成績88
請輸入第二次期中考成績73
請輸入期末考成績97
總分為 258
平均為 86.0
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"第一次期中考成績"為 a
- 2.使用 input 函式和 int 函式輸入"第二次期中考成績"為 b
- 3.使用 input 函式和 int 函式輸入"期末考成績"為 c
- 4.設 d 為 a+b+c
- 5 使用 print 函式輸出"總分為"和 d 值
- 6.使用 print 函式輸出"平均為"和 d/3 的值

ex3-2 英制轉公制

程式碼：

```
cm=int(input('請輸入幾尺'))
em=int(input('請輸入幾吋'))
A=(cm*12+em)*2.54
print("身高為",A)
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入幾尺4
請輸入幾吋2
身高為 127.0
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"幾尺"為 cm
- 2.使用 input 函式和 int 函式輸入"幾吋"為 em
- 3.設 A 為 $(cm*12+em)*2.54$
- 4.使用 print 函式輸出"身高為"和 A 值

ex3-3 計程車車資計算

程式碼：

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

執行結果：

```
請輸入路程幾公里?1.2
車資=70
```

```
請輸入路程幾公里?4
車資為? 125
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"路程幾公里"為 km
- 2.使用 if 條件式設 km 小於 1.5
- 3.如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"車資"為 70
- 4.若不符合 if 條件式，則使用 else 條件式
- 5.設 fee 為 $75+\text{int}((\text{km}-1.5)/0.25)*5$
- 6.使用 print 函式輸出"車資為"和 fee 值

ex3-4 分組報告

程式碼：

```
a=int(input('請輸入座號?'))  
print("組別為",int(a/5-0.1+1))  
import os  
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入座號?25  
組別為 5
```

說明：

1. 使用 input 函式和 int 函式輸入"座號"為 a
2. 使用 print 函式輸出"組別為"和輸出算式 $a/5-0.1+1$ 的值

ex3-5 賣場買飲料

程式碼：

```
a=int(input("請輸入買幾罐?"))
b=(a//12)
print("總金額為",b*200+(a%12)*20)
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入買幾罐?22
總金額為 400
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"買幾罐"為 a
- 2.設 b 為 a 除 12 的整數
- 3.使用 print 函式輸出"總金額為"和輸出算式 $b*200+(a\%12)*20$ 的值

ex3-6 超商集點

程式碼：

```
total=float(input('請輸入消費金額='))
y=(total-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=540
點數為 11
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 float 函式輸入”消費金額”為 total
- 2.設 y 為 $(total-60)/45+1$
- 3.使用 print 函式輸出”點數為”和 y 值

ex3-7 收銀機

程式碼：

```
a=int(input('請輸入1元硬幣個數'))
b=int(input('請輸入5元硬幣個數'))
c=int(input('請輸入10元硬幣個數'))
d=int(input('請輸入50元硬幣個數'))
e=int(input('請輸入100元鈔票張數'))
f=int(input('請輸入500元鈔票張數'))
g=int(input('請輸入1000元鈔票張數'))
print("當班營業額為", (a*1+b*5+c*10+d*50+e*100+f*500+g*1000)-3000, '元')
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入1元硬幣個數5
請輸入5元硬幣個數9
請輸入10元硬幣個數6
請輸入50元硬幣個數6
請輸入100元鈔票張數4
請輸入500元鈔票張數2
請輸入1000元鈔票張數3
當班營業額為 1810 元
```

說明：

1. 使用 input 函式和 int 函式輸入"1 元硬幣個數"為 a
2. 使用 input 函式和 int 函式輸入"5 元硬幣個數"為 b
3. 使用 input 函式和 int 函式輸入"10 元硬幣個數"為 c

4. 使用 input 函式和 int 函式輸入"50 元硬幣個數"為 d

5. 使用 input 函式和 int 函式輸入"100 元硬幣個數"為

e

6. 使用 input 函式和 int 函式輸入"500 元硬幣個數"為

f

7. 使用 input 函式和 int 函式輸入"1000 元硬幣個數"

為 g

8. 使用 print 函式輸出"當班營業額為"和算式

$(a*1+b*5+c*10+d*50+e*100+f*500+g*1000)-3000$

的值

ex4-3 三角形判斷

程式碼：

```
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 a+c>b and b+c>a:
    print("可以構成三角形")
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6
請輸入三角形三邊長的第二邊長度8
請輸入三角形三邊長的第三邊長度6
可以構成三角形
```

```
請輸入三角形三邊長的第一邊長度2
請輸入三角形三邊長的第二邊長度7
請輸入三角形三邊長的第三邊長度4
無法構成三角形
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"三角形三邊長的第一邊長度"為 a
- 2.使用 input 函式和 int 函式輸入"三角形三邊長的第二邊長度"為 b
- 3.使用 input 函式和 int 函式輸入"三角形三邊長的第三邊長度"為 c

- 4.使用 if 條件式，設 $a+b>c$ and $a+c>b$ and $b+c>a$
- 5.如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出”可以構成三角形”
- 6.如不符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出”無法構成三角形”

ex4-4 體溫與發燒

程式碼：

```
體溫=float(input('請輸入溫度'))
if 體溫<36:
    print("體溫過低")
elif 36<=體溫<38:
    print("體溫正常")
elif 38<=體溫<39:
    print("體溫有點燒")
else:
    print("體溫很燒")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入溫度35.8
體溫過低
```

```
請輸入溫度36.4
體溫正常
```

```
請輸入溫度38.6
體溫有點燒
```

```
請輸入溫度39.1
體溫很燒
```

說明：

1. 使用 input 函式和 float 函式輸入"體溫"
2. 使用 if 條件式，設"體溫<36"，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"體溫過低"
3. 使用 elif 條件式，設"36<=體溫<38"，如符合 elif

條件式，則使用 `print` 函式輸出“體溫正常”

4.使用 `elif` 條件式，設“ $38 \leq \text{體溫} < 39$ ”，如符合 `elif` 條件式，則使用 `print` 函式輸出“體溫有點燒”

5.如都不符合以上的條件式，使用 `else` 條件式，並使用 `print` 函式輸出“體溫很燒”

ex4-5 三一律

程式碼：

```
a=int(input('請輸入A的值'))
b=int(input('請輸入B的值'))
if a>b:
    print("A大於B")
elif b>a:
    print("A小於B")
else:
    print("A等於B")
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

請輸入A的值5

請輸入B的值3

A大於B

請輸入A的值7

請輸入B的值10

A小於B

請輸入A的值4

請輸入B的值4

A等於B

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"A 的值"為 a
- 2.使用 input 函式和 int 函式輸入"B 的值"為 b
- 3.使用 if 條件式，設" $a>b$ "，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"A 大於 B"
- 4.使用 elif 條件式，設" $b>a$ "，如符合 elif 條件式，則

使用 `print` 函式輸出“A 小於 B”

5.如都不符合以上的條件式，使用 `else` 條件式，並
使用 `print` 函式輸出“A 等於 B”

ex4-6 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",c)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入三個數的第一個數字?51
請輸入三個數的第二個數字?33
請輸入三個數的第三個數字?74
最大值 74.0
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 float 函式輸入"三個數的第一個數字"為 a
- 2.使用 input 函式和 float 函式輸入"三個數的第二個數字"為 b

- 3.使用 input 函式和 float 函式輸入”三個數的第三個數字”為 c
- 4.使用 if 條件式，設” $a > b$ and $a > c$ ”，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出”最大值為,a”
- 5.使用 elif 條件式，設” $b > a$ and $b > c$ ”，如符合 elif 條件式，則使用 print 函式輸出”最大值為,b”
- 6.如都不符合以上的條件式，使用 else 條件式，並使用 print 函式輸出”最大值為,c”

ex4-7 門票購買

程式碼：

```
a=int(input('請輸入購買門票數'))
if a==1:
    print("總金額為",100)
elif a<=5:
    print("總金額為",a*100*0.9)
elif a<=10:
    print("總金額為",a*100*0.8)
elif a<=20:
    print("總金額為",a*100*0.7)
else :
    print("總金額為",a*100*0.6)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入購買門票數33
總金額為 1980.0
```

```
請輸入購買門票數1
總金額為 100
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"購買門票數"為 a
- 2.使用 if 條件式，設" a==1"，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"總金額為,100"
- 3.使用 elif 條件式，設" a<=5"，如符合 elif 條件式，則使用 print 函式輸出"總金額為,a*100*0.9 的值"
- 4.使用 elif 條件式，設" a<=10"，如符合 elif 條件

式，則使用 `print` 函式輸出“總金額為, $a*100*0.8$ 的值”

5.使用 `elif` 條件式，設“ $a \leq 5$ ”，如符合 `elif` 條件式，則使用 `print` 函式輸出“總金額為, $a*100*0.7$ 的值”

6.如都不符合以上的條件式，使用 `else` 條件式，並使用 `print` 函式輸出“總金額為, $a*100*0.6$ 的值”

ex4-8 水費計算

程式碼：

```
a=int(input('請輸入用水量'))
if a<=10:
    print("需繳交水費為",a*7.35)
elif a<=30:
    print("需繳交水費為",a*9.45-21)
elif a<=50:
    print("需繳交水費為",a*11.55-84)
else :
    print("需繳交水費為",a*12.075-110.25)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入用水量8
需繳交水費為 58.8
```

```
請輸入用水量65
需繳交水費為 674.625
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"用水量"為 a
- 2.使用 if 條件式，設" a<=10"，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"需繳交水費為,a*7.35 的值"
- 3.使用 elif 條件式，設" a<=30"，如符合 elif 條件式，則使用 print 函式輸出"需繳費水費為,a*9.45-21 的值"

4.使用 `elif` 條件式，設" $a \leq 50$ "，如符合 `elif` 條件式，則使用 `print` 函式輸出"需繳費水費為, $a * 11.55 - 84$ 的值"

5.如都不符合以上的條件式，使用 `else` 條件式，並使用 `print` 函式輸出"需繳費水費為, $a * 12.075 - 110.25$ 的值"

ex4-9 成績與等第

程式碼：

```
a=int(input('請輸入成績'))
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：

請輸入成績96
優等

請輸入成績50
丁等

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"成績"為 a
- 2.使用 if 條件式，設" a>=90"，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"優等"
- 3.使用 elif 條件式，設" a>=80"，如符合 elif 條件式，則使用 print 函式輸出"甲等"
- 4.使用 elif 條件式，設" a>=70"，如符合 elif 條件

式，則使用 `print` 函式輸出”乙等”

5.使用 `elif` 條件式，設”`a>=60`”，如符合 `elif` 條件式，則使用 `print` 函式輸出”丙等”

6.如都不符合以上的條件式，使用 `else` 條件式，並使用 `print` 函式輸出”丁等”

ex4-10 月份與季節

程式碼：

```
a=int(input('請輸入月份'))
if a<=3:
    print("春季")
elif a<=6:
    print("夏季")
elif a<=9:
    print("秋季")
else :
    print("冬季")
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入月份2
春季
```

```
請輸入月份11
冬季
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"月份"為 a
- 2.使用 if 條件式，設" a<=3"，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"春季"
- 3.使用 elif 條件式，設" a<=6"，如符合 elif 條件式，則使用 print 函式輸出"夏季"
- 4.使用 elif 條件式，設" a<=9"，如符合 elif 條件式，則使用 print 函式輸出"秋季"

5.如都不符合以上的條件式，使用 `else` 條件式，並使用 `print` 函式輸出”冬季”

ex5-1 計算累計值

程式碼：

```
#計算累計值
起始值=int(input('請輸入加總起始值'))
終止值=int(input('請輸入加總終止值'))
遞增減值=int(input('請輸入遞增減值'))
sum=0
for i in range(起始值,終止值,遞增減值):
    sum=sum+1
    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2
請輸入加總終止值14
請輸入遞增減值4
i為 2 加總結果為 2
i為 6 加總結果為 8
i為 10 加總結果為 18
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入”加總起始值”為起始值
- 2.使用 input 函式和 int 函式輸入”加總終止值”為終止值

3.使用 input 函式和 int 函式輸入"遞增減值"為遞增減值

4.設變數 sum 為 0

5.使用 for 迴圈，i 值變化為"起始值"到"終止值"，並輸入"遞增減值"進行遞增減，使用 $sum=sum+i$ 計算加總，再使用 print 函式輸出 i 值與 sum 值

ex5-2 被 7 整除

程式碼：

```
#被7整除
sum=0
for i in range(1,201):
    if i%7==0:
        sum=sum+i
print(sum)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

2842

說明：

1. 設變數 sum 為 0
2. 使用 for 迴圈，i 值變化為"起始值"到"終止值"，輸入"起始值"與"終止值"，並在迴圈裡使用 if 條件式輸入"i 除 7 的餘數等於 0"，使用 sum=sum+i 計算加總
3. 使用 print 函式輸出變數 sum

ex5-3 階乘

程式碼：

```
#乘階
sum=int(input("請輸入n值?"))
for i in range(1,sum):
    sum=sum*i
print(sum)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入n值? 11
39916800
```

說明：

1. 使用 input 函式和 int 函式輸入"n 值"為變數 sum
2. 使用 for 迴圈，i 值變化為"起始值"到"終止值"，並輸入"起始值"與"終止值"，使用 $sum=sum+i$ 計算乘積
3. 使用 print 函式輸出變數 sum

ex5-4 求平方和

程式碼：

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

執行結果：

```
請輸入n值? 10
385
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入”n 值”為 a
- 2.設變數 sum 為 0
- 3.使用 for 迴圈，i 值變化為”起始值”到”終止值”，並輸入”起始值”與”終止值”，使用 $sum=sum+i$ 計算平方和
- 4.使用 print 函式輸出變數 sum

ex5-5 求大於 1000 最小平方和

程式碼：

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

執行結果：

```
1 1
2 5
3 14
4 30
5 55
6 91
7 140
8 204
9 285
10 385
11 506
12 650
13 819
14 1015
```

說明：

1. 設 n 為 1
2. 設變數 sum 為 0

3.使用 while 迴圈，設變數 $sum \leq 1000$ ，使用 $sum = sum + n^2$ 計算平方和，使用 print 函式輸出 n 值和變數 sum 值，再設 n 值為每迴圈完就加 1

ex5-6 擲骰子直到 6 為止

程式碼：

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

執行結果：

```
4
3
2
5
5
2
4
1
3
5
6
```

說明：

1. 輸入模組 random，隨機產生數字
2. 設變數 n=0
3. 使用 while 迴圈，設變數 n 是否不相等於 6
4. 使用模組 random 的函式 randint 產生 1 到 6 的隨機數，並使用 print 函式輸出 n 值

ex5-7 求平方倒數和

程式碼：

```
#倒數的平方和
x=int(input('請輸入n值'))
sum=0
for i in range(1,x+1):
    sum=sum+1/(i**2)
print(sum)
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入n值6
1.4913888888888889
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入”n 值”為 x
- 2.設變數 sum 為 0
- 3.使用 for 迴圈，i 值變化為”起始值”到”終止值”，並輸入”起始值”與”終止值”，使用 $sum=sum+1/(i**2)$ 計算平方倒數和
- 4.使用 print 函式輸出 sum 值

ex5-8 韓信點兵

程式碼：

```
#韓信點兵
sum=1
while sum<=1000:
    if sum%3==2 and sum%5==1 and sum%7==4:
        print(sum)
    sum+=1
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
11
116
221
326
431
536
641
746
851
956
```

說明：

1. 設變數 sum 為 0
2. 使用 while 迴圈，設變數 sum<=1000
3. 使用 if 條件式，設"sum%3==2 and sum%5==1 and sum%7==4"計算，使用 print 函式輸出 sum 值，在 while 迴圈內設每結束迴圈，變數 sum 會增加 1

ex5-9 求大於 10000 最小平方和

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

說明：

1. 設變數 n 等於 1
2. 設變數 sum 等於 0
3. 使用 while 迴圈，設變數 $sum \leq 10000$ ，再迴圈內設 $sum = sum + n^3$ 計算平方，每迴圈完，設 n 會增加 1
4. 使用 print 函式輸出 n-1 值

exam1-1

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 =4
請輸入數b =3
a+b= 7.0
a-b= 1.0
a*b= 12.0
a/b= 1.3333333333333333
```

說明：

1. 使用 input 函式和 float 函式輸入"a 值"為 a
2. 使用 input 函式和 float 函式輸入"b 值"為 b
3. 使用 print 函式輸出"a+b="和 a+b 值
4. 使用 print 函式輸出"a-b="和 a-b 值
5. 使用 print 函式輸出"a*b="和 a*b 值
6. 使用 print 函式輸出"a/b="和 a/b 值

exam1-2

程式碼：

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

執行結果：

```
請輸入底長=8  
  
請輸入高度=19  
三角形面積為 76.0 平方
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 float 函式輸入”底長”為 b
- 2.使用 input 函式和 float 函式輸入”底長”為 h
- 3.使用 print 函式輸出”三角形面積為”， $b*h/2$ 值和”平方”

exam1-3

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=5  
攝氏度數= -15.0
```

說明：

1. 使用 input 函式和 float 函式輸入"華氏度數"為 f
2. 使用 float 函式輸入" $(f-32)*5/9$ "
3. 使用 print 函式輸出"攝氏度數"和 c 值

exam2-1

程式碼：

```
i=int(input("請輸入所得淨額="))
if i <= 540000:
    tax=i*0.05
elif i <= 1210000:
    tax=i*0.12-37800
elif i <= 2420000:
    tax=i*0.2-134600
elif i <= 4530000:
    tax=i*0.3-376600
else:
    tax=i*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=6666
應納稅額= 333
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"所得淨額"為 i
- 2.使用 if 條件式，設 i 小於等於 540000，如符合 if 條件式，則 tax 為 $i*0.05$
- 3.使用 elif 條件式，設 i 小於等於 1210000，如符合 elif 條件式，則 tax 為 $i*0.12-37800$
- 4.使用 elif 條件式，設 i 小於等於 2420000，如符合

elif 條件式，則 tax 為 $i*0.2-134600$

5.使用 elif 條件式，設 i 小於等於 4530000，如符合

elif 條件式，則 tax 為 $i*0.3-376600$

6.如都不符合以上的條件式，使用 else 條件式，設

tax 為 $i*0.4-829600$

7.使用 print 函式輸出"應納稅額"和使用 int 函式輸出

tax+0.5

exam2-2

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=111
應納電費= 234
```

說明：

1. 使用 input 函式和 int 函式輸入"電費度數"為 degree
2. 使用 if 條件式，設 degree 小於等於 40，如符合 if 條件式，則 fee=84
3. 使用 elif 條件式，設 degree 小於等於 110，如符合 elif 條件式，則 fee=degree*2.1
4. 使用 elif 條件式，設 degree 小於等於 330，如符

合 elif 條件式，則 $fee = degree * 2.7 - 110 * 0.6$

5.如都不符合以上的條件式，使用 else 條件式，設

$fee = (degree - 330) * 3.6 + 110 * 2.1 + 220 * 2.7$

6.使用 print 函式輸出"應納電費"和使用 int 函式輸出

$fee + 0.5$

exam3-1

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=56
1+3+5+...+N= 784
```

說明：

- 1.使用 input 函式和 int 函式輸入"正整數 N"為 n
- 2.設變數 sum=0
- 3.使用 for 迴圈，i 值變化為"起始值"到"終止值"，並輸入"起始值"與"終止值"與"增減值"，並於迴圈完變數 sum 增加 i 值
- 4.使用 print 函式輸出"1+3+5...+N="和輸出變數 sum

exam3-2

程式碼：

```
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,"，最小公倍數=",int(x/a))

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

執行結果：

```
請輸入a=45
請輸入b=36
最大公因數= 9 ，最小公倍數= 180
```

說明：

1. 使用 input 函式和 int 函式輸入"a="為 a
2. 使用 input 函式和 int 函式輸入"b="為 b
3. 設 x 為 a*b
4. 使用 while 迴圈，設 b!=0，再迴圈內
設"temp=b,b=a 除 b 的餘數和 a=temp 計算
5. 使用 print 函式輸出"最大公因數 a"和輸出"最小公
倍數"int 函式輸入(x 除 a)

exam3-3

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

說明：

- 1.使用 for 迴圈，i 值變化為”起始值”到”終止值”，並輸入”起始值”與”終止值”，在這迴圈內，再使用一次 for 迴圈，並輸入”起始值”與”終止值”
- 2.使用 print 函式輸出”{:>4}”，使用 str 串列(i*j)和不換行。

目錄

ex6-1 印出數字三角形	1
說明：	1
ex6-2 整除與不整除	2
說明：	2
ex6-4 十九乘十九乘法表	3
說明：	3
ex6-5 完全數	4
說明：	4
ex6-6 印星號	5
說明：	5
ex6-7 單位矩陣	6
說明：	6
ex6-8 擲骰子	7
說明：	7
ex7-1 找出最大值	8
說明：	8
ex7-2 全班不及格人數統計	9
說明：	9
ex7-3 學期成績計算	10
說明：	10
ex7-4 轉置矩陣	12
說明：	12
ex8-1 求 n 階乘	14
說明：	14
ex8-2 求兩數的最大公因數	15
說明：	15
ex8-3 身份證字號判斷男女	16
說明：	16
ex-4 是否為 3 的倍數	17
說明：	17
ex8-5 求三數的最大值	18
說明：	18
ex9-1 費氏數列	20
說明：	20
ex9-2 加總	22
說明：	22

ex9-3 河內塔	23
說明：	23
ex10-1 存取串列中元素	25
說明：	25
ex10-2 找出及格人數.....	26
說明：	26
ex10-3 找出兩首詩共同的字.....	27
說明：	27
ex10-4 製作電子郵件通訊錄.....	28
說明：	28
exam4-1 計算需要花幾年時間本利和會超過 2 倍、3 倍、.....10 倍	29
說明：	29
exam4-2 鈔幣兌換.....	31
說明：	31
exam5-1 最大公因數	33
說明：	33
exam5-2 河內塔	34
說明：	34
exam6-1 輸入數字 1~9	35
說明：	35
exam6-2 計算英文檔案裡的字母個數.....	36
說明：	36

ex6-1 印出數字三角形

程式碼：

```
#印出數字三角形
for i in range(1,7):
    for j in range(1,i+1):
        print(j,end="")
    print()
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

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

說明：

- 1.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"
- 2.再使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"，使用 print 函式輸出變數 j 和設定 end 空字串
- 3.使用 print 函式輸出結果

ex6-2 整除與不整除

程式碼：

```
#整除無法被整除
sum=0
for i in range(1,1001):
    if i%7==0:
        if i%21==0:
            continue
        sum=sum+i
print(sum)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

476812

說明：

1. 設變數 sum 為 0
2. 使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"
3. 使用 if 條件式，設變數 i 除 7 的餘數為 0，再使用 if 條件式，設變數 i 除 21 的餘數為 0，使用 continue 指令跳到迴圈最後
4. 再結束 for 迴圈後，設變數 sum=sum+i
5. 使用 print 函式輸出變數 sum

ex6-4 十九乘十九乘法表

程式碼：

```
#十九乘十九乘法表
for i in range(1,20):
    for j in range(1,20):
        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	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209
12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228
13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234	247
14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252	266
15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285
16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304
17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323
18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342
19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361

說明：

1.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，再使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，使用 print 函式輸出”{:>4}”.format(str(i*j))和 end 空字串

2.使用 print 函式輸出結果

ex6-5 完全數

程式碼：

```
#完全數
for i in range(2,1001):
    sum=0
    for j in range(1,i):
        if i%j==0:
            sum=sum+j
    if i==sum:
        print(i)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
6
28
496
```

說明：

- 1.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，設變數 sum 為 0，再使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”
- 2.使用 if 條件式，設變數 i 除變數 j 的餘數為 0，執行完 if 條件式，設變數 sum=sum+j
- 3.使用 if 條件式，設變數 i 等於變數 sum
- 4.使用 print 函式輸出變數 i

ex6-6 印星號

程式碼：

```
#印星號
for i in range(5,0,-1):
    for j in range(i,1,-1):
        print(" ",end="")
    for k in range(0,6-i):
        print("*",end="")
    print()
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

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

說明：

- 1.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”和”增減值”
- 2.使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，使用 print 函式輸出空白和 end 空字串
- 3.使用 for 迴圈，變數 k 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，使用 print 函式輸出”*”和 end 空字串
- 4.使用 print 函式輸出結果

ex6-7 單位矩陣

程式碼：

```
#單位矩陣
for i in range(1,5):
    for j in range(1,+i):
        print('0',end='')
    for k in range(1,2):
        print('1',end='')
    for x in range(-4,-i):
        print('0',end='')
    print()
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
1000
0100
0010
0001
```

說明：

- 1.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”
- 2.使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，使用 print 函式輸出”0”和 end 空字串
- 3.使用 for 迴圈，變數 k 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，使用 print 函式輸出”1”和 end 空字串
- 4.使用 for 迴圈，變數 k 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，使用 print 函式輸出”0”和 end 空字串
- 5.使用 print 函式輸出結果

ex6-8 擲骰子

程式碼：

```
#擲骰子
a=0
import os,random
while True:
    point=random.randint(1,6)
    print(point)
    if point==1:
        a+=1
        if a==3:
            break
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
1
2
1
1
```

說明：

- 1.設變數 a 為 0，匯入模組 os,random
- 2.使用 while 迴圈，point=隨機函式 random.randint()
，使用 print 函式輸出變數 point
- 3.使用 if 條件式，設變數 point 等於 1，如符合 if 條件式，變數 a 加 1
- 4.使用 if 條件式，設變數 a 等於 3，如符合 if 條件式，則使用 break 跳出迴圈

ex7-1 找出最大值

程式碼：

```
#找出最大值
A=[0]*10
import random
for i in range(10):
    A[i]=random.randint(0,100)
    print(A[i])
a=max(A)
print("最大值",a)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
10
12
43
3
54
21
18
42
41
13
最大值 54
```

說明：

- 1.產生 10 行的二維陣列，變數 A 參考此二維陣列，匯入模組 random
- 2.使用巢狀迴圈，變數 i 為迴圈變數控制列
- 3.A[i]=隨機函式 random.randint(0,100)，使用 print 函式輸出矩陣 A[i]的元素值
- 4.設 a 為 max(A)

5.使用 print 函式輸出"最大值"和 a 值

ex7-2 全班不及格人數統計

程式碼：

```
#全班不及格人數統計
A=[0]*40
a=0
import random
for i in range(40):
    A[i]=random.randint(0,100)
    print(A[i])
    if A[i]<60:
        a+=1
print("不及格的人數",a)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

35	68	49
38	61	14
90	77	20
65	14	51
22	46	92
18	40	95
89	97	83
59	30	7
78	31	50
38	22	63
61	24	44
80	54	63
	55	13
	99	不及格的人數 24
	2	

說明：(匯入模組 random)

- 1.產生 40 行的二維陣列，每個元素為 0，設 a 為 0
- 2.使用巢狀迴圈，變數 i 為迴圈變數控制列
- 3.A[i]=隨機函式 random.randint(0,100)，使用 print 函式輸出矩陣 A[i]的元素值
- 4.使用 if 條件式，設 A[i]小於 60，如符合 if 條件式，則 a 加 1，使用 print 函式輸出"不及格人數"和 a 值

ex7-3 學期成績計算

程式碼：

```
#學期成績計算
import random
score=[[0]*3 for i in range(1,11)]
for i in range(10):
    print('第', '{:>2}'.format(i+1), '位', end='')
    a=0
    for j in range(3):
        score[i][j]=random.randint(0,100)
        print("{:>3}".format(score[i][j]), end='')
        if score[i][j]!=score[i][2]:
            a+=score[i][j]*0.3
        else:
            b=score[i][j]*0.4
    print("學期成績為", "{:g}".format(a+b))
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
第 1 位 16 13 26學期成績為 19.1
第 2 位 21 45 30學期成績為 31.8
第 3 位 24 16 63學期成績為 37.2
第 4 位 84 82 34學期成績為 63.4
第 5 位 46  2 12學期成績為 19.2
第 6 位 21 64  8學期成績為 28.7
第 7 位  4  7 31學期成績為 15.7
第 8 位 86 57 81學期成績為 75.3
第 9 位 96 88 37學期成績為 70
第 10 位 89 32 50學期成績為 56.3
```

說明：

- 1.匯入模組 random，產生 1 到 10 列 3 行的二維陣列，每個元素為 0，變數 score 參考此二維陣列
- 2.使用巢狀迴圈，變數 i 為迴圈變數控制列，使用 print 函式輸出"第","{:>2}",format(i+1),"位"和 end 空字串，設變數 a 為 0

- 3.使用巢狀迴圈，變數 j 為迴圈變數控制列
- 4.score[i][j]=隨機函式 random.randint(0,100)，使用 print 函式輸出”{:>3}”,format(score[i][j])和 end 空字串
- 5.使用 if 條件式，設 score[i][j]=score[i][2]，如符合 if 條件式，變數 a 為 score[i][j]乘 0.3
- 6.使用 elif 條件式，變數 b 為 score[i][j]乘 0.4
- 7.使用 print 函式輸出”學期成績為”,”{:g},format(a+b)

ex7-4 轉置矩陣

程式碼：

```
#轉置矩陣
import random
A=[[0]*3 for i in range(3)]
print('原矩陣:')
for i in range(3):
    for j in range(3):
        A[i][j]=random.randint(1, 9)
        print(A[i][j],end='')
    print()
print('轉置矩陣:')
for i in range(3):
    for j in range(3):
        print(A[j][i],end='')
    print()

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

執行結果：

```
原矩陣:
348
934
139
轉置矩陣:
391
433
849
```

說明：

- 1.匯入模組 random，產生 3 列 3 行的二維陣列，每個元素為 0，變數 A 參考此二維陣列，使用 print 函式輸出”原矩陣:”
- 2.使用巢狀迴圈，變數 i 為迴圈變數控制列，再使用

巢狀迴圈，變數 j 為迴圈變數控制列

3. $A[i][j]$ =隨機函式 `random.randint(1,9)`，使用 `print` 函式輸出" $A[i][j]$ "的元素值和 `end` 空字串

4.使用 `print` 函式輸出結果

5.使用 `print` 函式輸出"轉置矩陣"

6.使用巢狀迴圈，變數 i 為迴圈變數控制列，再使用巢狀迴圈，變數 j 為迴圈變數控制列

7.使用 `print` 函式輸出" $A[i][j]$ "的元素值和 `end` 空字串

8.使用 `print` 函式輸出結果

ex8-1 求 n 階乘

程式碼：

```
#求n階乘
def f(x):
    sum=n
    for i in range(1,x):
        sum=i*sum
    return sum

n=int(input('請輸入n值?'))
print(n,'階乘為',f(n))
import os
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入n值?8
8 階乘為 40320
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 f
- 2.宣告區域變數 sum，初始化為 n
- 3.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，在迴圈後，變數 sum 為 i 乘 sum
- 4.匯入 return 回傳變數 sum
- 5.使用 int 函式和 input 函式輸入”n 值”為 n 值
- 6.使用 print 函式輸出 n,”階乘為”和函式 f(n)

ex8-2 求兩數的最大公因數

程式碼：

```
#求兩數的最大公因數
def gcd(A,B):
    while B != 0:
        temp = B
        B = A % B
        A = temp
    print("最大公因數為",A)

A=int(input('請輸入A值?'))
B=int(input('請輸入B值?'))
gcd(A,B)
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入A值?12
請輸入B值?18
最大公因數為 6
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 gcd
- 2.使用 while 迴圈，設 B 不等於 0，設 temp 為 B，再設 B 為 A 除 B 的餘數，再設 A 為 temp
- 3.使用 print 函式輸出"最大公因數為"和 A 值
- 4.使用 int 函式和 input 函式輸入"A 值"為 A 值
- 5.使用 int 函式和 input 函式輸入"B 值"為 B 值
- 6.呼叫 gcd 函式的值

ex8-3 身份證字號判斷男女

程式碼：

```
#以身分證字號判斷男女
def A(ID,b,n):
    if n==1:
        print("你是男生")
    if n==2:
        print("妳是女生")
ID=str(input("輸入身分證號碼"))
b=list(ID)
n=int(ID[1])
A(ID,b,n)

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

執行結果：

```
輸入身分證號碼C2545636
妳是女生
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 A
- 2.使用 if 條件式，設 n 等於 1，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"你是男生"
- 3.使用 if 條件式，設 n 等於 2，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出"你是女生"
- 4.使用 str 字串和 input 函式輸入"身分證字號"為 ID
- 5.輸入 b=list(ID)，n=int 函式(ID[1])，ID[1]為元素裡的第二個
- 6.輸出函式 A(ID,b,n)

ex-4 是否為 3 的倍數

程式碼：

```
#是否為3的倍數
def f(a):
    if a%3==0:
        print('是3的倍數')
    else:
        print('不是3的倍數')
a=int(input('請輸入正整數?'))
f(a)

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

執行結果：

```
請輸入正整數?543
是3的倍數
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 f
- 2.使用 if 條件式，設 a 除 3 的餘數為 0，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出”是 3 的倍數”
- 3.如不符合以上的條件式，則使用 else 條件式，使用 print 函式輸出”不是 3 的倍數”
- 4.使用 int 函式和 input 函式輸入”正整數”為 a 值
- 5.輸出函式 f

ex8-5 求三數的最大值

程式碼：

```
#求三數最大值
def max(a,b,c):
    if a>b and b>c:
        print('最大值為',a)
    elif b>a and a>c:
        print('最大值為',b)
    else:
        print('最大值為',c)
a=int(input('請輸入一個數字'))
b=int(input('請輸入一個數字'))
c=int(input('請輸入一個數字'))
max(a,b,c)

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

執行結果：

```
請輸入一個數字5
請輸入一個數字7
請輸入一個數字1
最大值為 7
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 max
- 2.使用 if 條件式，設 $a > b$ and $b > c$ ，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出”最大值為”和 a 值
- 3.使用 if 條件式，設 $b > a$ and $a > c$ ，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出”最大值為”和 b 值
- 4.如不符合以上的條件式，則使用 else 條件式，使用 print 函式輸出”最大值為”和 c 值

- 5.使用 int 函式和 input 函式輸入”一個數字”為 a 值
- 6.使用 int 函式和 input 函式輸入”一個數字”為 b 值
- 7.使用 int 函式和 input 函式輸入”一個數字”為 c 值
- 8.輸出函式 max

ex9-1 費氏數列

程式碼：

```
#費氏數列
def f(k):
    if k==0 or k==1:
        sum=1
    else:
        sum=f(k-1)+f(k-2)
    print('f(', k, ')=', sum)
    return sum

k=int(input('請輸入k值'))
result=f(k)
print('f(', k, ')=', result)

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

執行結果：

```
請輸入k值2
f( 1 )= 1
f( 0 )= 1
f( 2 )= 2
f( 2 )= 2
```

說明：

- 1.使用 `def`，定義函式 `f`
- 2.使用 `if` 條件式，設 `k` 等於 0 or `k` 等於 1，如符合 `if` 條件式，則變數 `sum` 等於 1
- 3.如不符合以上的條件式，則使用 `else` 條件式，變數 `sum` 等於 `f(k-1)+f(k-2)`，使用 `print` 函式輸出“`f(, k,)=`”和變數 `sum`

4.匯入 return 回傳變數 sum

5.使用 int 函式和 input 函式輸入”k 值”為 k 值

6.輸入 result=f(k)

7.使用 print 函式輸出”f(, k,)=”和 result

ex9-2 加總

程式碼：

```
#加總遞迴
def f(x):
    sum=x
    for i in range(1,x):
        sum=i+sum
    return sum

n=int(input('請輸入n值?'))
print(n,'加總階乘為',f(n))

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

執行結果：

```
請輸入n值?4
4 加總階乘為 10
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 f
- 2.設變數 sum 等於 x
- 3.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設”起始值”和”終止值”，在迴圈後，變數 sum 為 i 加 sum
- 4.匯入 return 回傳變數 sum
- 5.使用 int 函式和 input 函式輸入”n 值”為 n 值
- 6.使用 print 函式輸出 n 值,”加總階乘為”,f(n)

ex9-3 河內塔

程式碼：

```
#河內塔
def h(n, a, b, c):
    if n == 1:
        print("{}號盤子，從{}柱移動到{}柱。".format(1, a, b))
    else:
        h(n-1, a, c, b)
        print("{}號盤子，從{}柱移動到{}柱。".format(n, a, b))
        h(n-1, c, b, a)

n = eval(input("輸入盤子數："))
print("盤子從上到下依次編號，三個垂直柱分別為ABC (A為起始柱，C為目標柱)。")
h(n, 'A', 'C', 'B')

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

執行結果：

```
輸入盤子數：3
盤子從上到下依次編號，三個垂直柱分別為ABC (A為起始柱，C為目標柱)。
1號盤子，從A柱移動到C柱。
2號盤子，從A柱移動到B柱。
1號盤子，從C柱移動到B柱。
3號盤子，從A柱移動到C柱。
1號盤子，從B柱移動到A柱。
2號盤子，從B柱移動到C柱。
1號盤子，從A柱移動到C柱。
```

說明：

1.使用 def，定義函式 h

2.使用 if 條件式，設 n 等於 1，如符合 if 條件式，則使用 print 函式輸出 "{}號盤子，從{}柱移動到{}柱。

",format(1,a,b)

3.如不符合以上的條件式，則使用 else 條件式，輸入 h(n-1,a,c,b)，使用 print 函式輸出 "{}號盤子，從{}

柱移動到{}柱。",format(n,a,b)

4.輸入 h(n-1, c, b, a)

5.使用 eval 函式和 input 函式輸入"盤子數"為 n 值

6.使用 print 函式輸出"盤子從上到下依次編號，三個垂直柱分別為 ABC (A 為起始柱，C 為目標柱)。"

7.輸出 h(n, 'A', 'C', 'B')

ex10-1 存取串列中元素

程式碼：

```
#存取串列中元素
s=input('請輸入一行英文句子')
S=s.split(' ')
F=S[::-1]
print(F)

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

執行結果：

```
請輸入一行英文句子He is my brother
['brother', 'my', 'is', 'He']
```

說明：

1. 使用 input 函式輸入“一行英文句子”為 s 值
2. 設 S 等於 s.split 字串(“ ”)
3. 設 F=S[::-1]串列
4. 使用 print 函式輸出 F 值

ex10-2 找出及格人數

程式碼：

```
#找出及格的人
全班學生=set(['John','Mary','Tina','Fiona','Claire','Eva','Ben','Bill','Bert'])
英文及格=set(['John','Mary','Fiona','Claire','Ben','Bill'])
數學及格=set(['Mary','Fiona','Claire','Eva','Ben'])
print(數學及格&英文及格)
print(全班學生-數學及格)
print(英文及格&全班學生-數學及格)

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

執行結果：

```
{'Fiona', 'Ben', 'Claire', 'Mary'}
{'Bill', 'John', 'Bert', 'Tina'}
{'John', 'Bill'}
```

說明：

1.使用 set 字串輸入

'John','Mary','Tina','Fiona','Claire','Eva','Ben','Bill','Bert'為全班人數

2.使用 set 字串輸入

'John','Mary','Fiona','Claire','Ben','Bill'為英文及格

3.使用 set 字串輸入'Mary','Fiona','Claire','Eva','Ben'為數學及格

4.使用 print 函式輸出數學和英文都有及格的人

5.使用 print 函式輸出數學不及格的人

6.使用 print 函式輸出只有英文及格的人

ex10-3 找出兩首詩共同的字

程式碼：

```
#找出兩首詩共同的字
A=set('紅豆生南國，春來發幾枝?願君多采擷，此物最相思。')
B=set('春眠不覺曉，處處聞啼鳥。夜來風雨聲，花落知多少。')
A.remove(',')
B.remove('。')
print(A&B)

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

執行結果：

```
{'春', '多', '來'}
```

說明：

- 1.使用 set 字串輸入'紅豆生南國，春來發幾枝?願君多采擷，此物最相思。'為 A
- 2.使用 set 字串輸入'春眠不覺曉，處處聞啼鳥。夜來風雨聲，花落知多少。'為 B
- 3.輸入 A.remove(',')
- 4.輸入 B.remove('。')
- 5.使用 print 函式輸出這兩首詩共同的字

ex10-4 製作電子郵件通訊錄

程式碼：

```
#製作電子郵件通訊錄
mail=dict()
name=input('請輸入姓名')
mail[name]=input('請輸入電子信箱')
name=input('請輸入姓名')
mail[name]=input('請輸入電子信箱')
name=input('請輸入姓名')
mail[name]=input('請輸入電子信箱')
name=input('請輸入要查詢電子郵件的姓名')
print(mail[name])

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

執行結果：

```
請輸入姓名雲
請輸入電子信箱S567@gmail.com
請輸入姓名怡
請輸入電子信箱A421@gmail.com
請輸入姓名拉拉
請輸入電子信箱G364@gmail.com
請輸入要查詢電子郵件的姓名雲
S567@gmail.com
```

說明：

- 1.使用字典 dict 為 mail
- 2.使用 input 函式輸入"姓名"
- 3.使用字串 mail[name]等於使用 input 函式輸入"電子信箱"，並重複 3 次，使用 print 函式輸出 mail[name]

exam4-1 計算需要花幾年時間本利和會超過 2 倍、3 倍、.....10 倍

程式碼：

```
#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
ins = float(input("請輸入年利率%="))/100
y = 1
m = 1.0
multi = 2
while multi <= 10:
    m = m * (1 + ins)
    print("過",y,"年:",m)
    if m >= multi:
        print("本利和為", int(m), "倍需", y, "年")
        multi += 1
    y += 1

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

執行結果：

```
請輸入年利率%=83
過 1 年： 1.83
過 2 年： 3.3489000000000004
本利和為 3 倍需 2 年
過 3 年： 6.128487000000001
本利和為 6 倍需 3 年
過 4 年： 11.215131210000001
本利和為 11 倍需 4 年
過 5 年： 20.523690114300003
本利和為 20 倍需 5 年
過 6 年： 37.55835290916901
本利和為 37 倍需 6 年
過 7 年： 68.73178582377929
本利和為 68 倍需 7 年
過 8 年： 125.7791680575161
本利和為 125 倍需 8 年
過 9 年： 230.17587754525448
本利和為 230 倍需 9 年
過 10 年： 421.2218559078157
本利和為 421 倍需 10 年
```

說明：

1.使用 float 函式和 input 函式輸入"年利率%"除 100

- 2.輸入變數 $y=1$
- 3.輸入變數 $m=1.0$
- 4.輸入變數 $multi=2$
- 5.使用 while 迴圈，設 $multi$ 小於等於 10，設 $m = m * (1 + ins)$
- 6.使用 print 函式輸出"過", y ,"年：", m 值
- 7.使用 if 條件式，設 $m \geq multi$
- 8.使用 print 函式輸出"本利和為", $int(m)$, "倍需", y , "年"
- 9.設變數 $multi$ 加 1
- 10.設變數 y 加 1

exam4-2 鈔幣兌換

程式碼：

```
#鈔幣兌換
ch = [[0]*5 for i in range(1000)]
m = [500, 100, 10, 5, 1]
for i in range(1, 1000):
    tmp = i
    for j in range(5):
        c = 0
        while tmp >= m[j]:
            #print(tmp)
            tmp = tmp - m[j]
            c = c + 1
        ch[i][j] = c

    print(i, "所需最少紙鈔與硬幣數為", end="")
    for j in range(5):
        print(m[j], '元*', ch[i][j], "個", sep="", end="")
    print()

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

說明：

1. 產生 1000 列 5 行的二維陣列，每個元素為 0，變數 ch 參考此二維陣列
2. 產生串列，變數 m 參考此二維陣列
3. 使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設“起始值”和“終止值”，在迴圈後，變數 tmp 為 i
4. 使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設“起始值”和“終止值”，在迴圈後，變數 C 為 0
5. 使用 while 迴圈，設 tmp 大於等於 m[j]
6. 輸入 tmp=tmp-m[j]，輸入 c 加 1

- 7.輸入字串 `ch[i][j]` 為 `c`
- 8.使用 `print` 函式輸出 `i`,"所需最少紙鈔與硬幣為"和 `end` 空字串
- 9.使用 `for` 迴圈，變數 `i` 為迴圈變數，設"起始值"
- 10.使用 `print` 函式輸出 `m[j]`,"元",`ch[i][j]`,"個",
`sep` 和 `end` 空字串
- 11.使用 `print` 函式輸出結果

exam5-1 最大公因數

程式碼：

```
import os
def b(m,n):
    if m==0:
        return n
    else:
        return b(n%m,m)
A=int(input('請輸入整數A='))
B=int(input('請輸入整數B='))
print(f'{A}與{B}的最大公因數為{b(A,B)}')
os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入整數A=7
請輸入整數B=63
7與63的最大公因數為7
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 b
- 2.使用 if 條件式，變數 m 等於 0
- 3.輸入 return 回傳變數 n
- 4.如不符合以上的條件式，則使用 else 條件式，輸入 return 回傳函式 b,n 除 m 得餘數
- 5.使用 int 函式和 input 函式輸入"整數 A"為 A 值
- 6.使用 int 函式和 input 函式輸入"整數 B"為 B 值
- 7.使用 print 函式輸出 f'{A}與{B}的最大公因數為 {b(A,B)}'

exam5-2 河內塔

程式碼：

```
def f(n , A, C, B):
    #a=time.time()
    if n==1:
        print(A,"-->",C)
        return
    f(n-1, A, B, C)
    print(A,"-->",C)
    f(n-1, B, C, A)
    #b=time.time()
    #print("執行所需時間",b-a)
n=int(input('請輸入金盤個數'))
f(n, 'A', 'C', 'B')
```

執行結果：

```
請輸入金盤個數3
A --> C
A --> B
C --> B
A --> C
B --> A
B --> C
A --> C
```

說明：

- 1.使用 def，定義函式 f
- 2.使用 if 條件式，變數 n 等於 1
- 3.使用 print 函式輸出 A,"-->",C
- 4.輸入回傳 return
- 5.輸入 f(n-1, A, B, C)，使用 print 函式輸出 A,"-->",C
- 6..輸入 f(n-1, B, C, A)
- 7.使用 int 函式和 input 函式輸入"金盤個數"為 n 值
- 8.輸出 f(n,'A','C','B')

exam6-1 輸入數字 1~9

程式碼：

```
n = int(input("請輸入一正整數1~9 ="))
for i in range(1,n+1):
    for j in range(10-i):
        print(10-i,end=" ")
    print()
for i in range(10-n+1,10):
    for j in range(i):
        print(i,end=" ")
    print()
import os
os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入一正整數1~9 =5
999999999
888888888
7777777
666666
55555
666666
7777777
888888888
999999999
```

說明：

- 1.使用 int 函式和 input 函式輸入"正整數 1-9"為 n 值
- 2.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"
- 3.使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"，使用 print 函式輸出 10-i 和 end 空字串
- 4.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"，使用 for 迴圈，變數 j 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"，使用 print 函式輸出 i 和 end 空字串

exam6-2 計算英文檔案裡的字母個數

程式碼：

```
filename=input('請輸入檔名:')
s=open(filename,'r').read()
char1="abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
char2="ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
for i in range(0,26):
    print(char2[i], 'or', char1[i], ':', s.count(char1[i])+s.count(char2[i]))
#print(s)
import os
os.system("pause")
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入"檔名"為 filename
- 2.使用可開啟檔案的函式
- 3.char1 為"abcdefghijklmnopqrstuvwxyz"
- 4.char2 為"ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
- 5.使用 for 迴圈，變數 i 為迴圈變數，設"起始值"和"終止值"
- 6.使用 print 函式輸出"char2[i], 'or', char1[i], ':', s.count(char1[i])+s.count(char2[i])"