

程式語言

Python

資處科一年一班

25 號

張佩淳

指導老師：張銘棋老師

第一學期目錄

CH. 1

1. 打招呼程式
2. 簡單減法計算機

CH. 2

1. 計算總分
2. 計算執行時間

CH. 3

1. 公制轉英制
2. 英制轉公制
3. 計程車車資計算
4. 分組報告
5. 賣場買飲料
6. 超商集點
7. 收銀機

CH. 4

1. 三角形判斷
2. 體溫與發燒

3. 三一律
4. 求三數最大值
5. 門票購買
6. 水費計算
7. 成績與等第
8. 月份與季節

CH. 5

1. 計算累計值
2. 求因數與加總
3. 階乘
4. 求平方和
5. 求大於 1000 的最小平方和
6. 擲骰子到 6 為止
7. 求平方倒數和
8. 韓信點兵
9. 求大於 10000 最小立方和

CH.1

1. 打招呼程式

程式：

```
1 name=input('請輸入姓名')
2 print('Hello,'+name)
3 import os
4 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入姓名John
Hello,John
```

2. 簡單減法計算機

程式：

```
1 a=int(input('請輸入a='))
2 b=int(input('請輸入b='))
3 print(a-b)
4 import os
5 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入a=5
請輸入b=11
-6
```

CH.2

1.計算總分

程式：

```
1 a=int(input('請輸入國文成績:'))
2 b=int(input('請輸入數學成績:'))
3 c=int(input('請輸入英文成績:'))
4 print(a+b+c)
```

執行結果：

```
請輸入國文成績:85
請輸入數學成績:75
請輸入英文成績:90
250
```

2.計算執行時間

程式：

```
1 import time
2 start = time.time()
3 print(2**1000000)
4 end=time.time()
5 print('執行所需時間',end-start)
6
7 import os
8 os.system("pause")
```

執行結果：

```
073131099602165770677151008109983351154659
584574619678367983172072707268320759175710
042820919242022887266774905230187123610488
8403162747109376
執行所需時間 4.001528024673462
```

CH.3

1.公制轉英制

程式：

```
1 a=float(input('請輸入身高'))
2 b=(a/2.54)
3 feet=int(b/12)
4 inch=((float(b/12)-feet))*12)
5 print('身高為',feet,'呎',inch,'吋')
6 import os
7 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入身高175.26
身高為 5 呎 9.0 吋
```

2.英制轉公制

程式：

```
1 a=int(input('請輸入幾尺'))
2 b=int(input('請輸入幾吋'))
3 print('身高為',(5*12+b)*2.54)
```

執行結果：

```
請輸入幾尺5
請輸入幾吋9
身高為 172.72
```

3.計程車車資計算

程式：

```
1 km=float(input("請輸入路程幾公里?"))
2 if km<1.5:print("車資為70元")
3 else:f=75+int((km-1.5)/0.25)*5
4 print("車資為",f,"元")
```

執行結果：

```
請輸入路程幾公里?3
車資為 105 元
```

4.分組報告

程式：

```
1 num=int(input('請輸入座號'))
2 print('組別為',int(num/5-0.1)+1)
```

執行結果：

```
請輸入座號30
組別為 6
```

5.賣場買飲料

程式：

```
1 a=int(input('請輸入買幾罐'))
2 b=(a/12)
3 print('總金額為',b*200+(a%12)*20)
```

執行結果：

```
請輸入買幾罐23
總金額為 420
```

6. 超商集點

程式：

```
1 金額=float(input('請輸入消費金額?'))
2  if 金額<=60:
3      print('點數為一點')
4  else:
5      points=int((金額-60)/45+1)
6      print('點數為',points,'點')
```

執行結果：

```
請輸入消費金額?150
點數為 3 點
```

7. 收銀機

程式：

```
1  a=int(input('請輸入1元硬幣個數?'))
2  b=int(input('請輸入5元硬幣個數?'))
3  c=int(input('請輸入10元硬幣個數?'))
4  d=int(input('請輸入50元硬幣個數?'))
5  e=int(input('請輸入100元鈔票個數?'))
6  f=int(input('請輸入500元鈔票個數?'))
7  g=int(input('請輸入1000元鈔票個數?'))
8  print('當班營業額為',a+b*5+c*10+d*50+e*100+f*500+g*1000-3000)
```

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元鈔票個數?15
請輸入500元鈔票個數?13
請輸入1000元鈔票個數?22
當班營業額為 28280
```


CH.4

1. 三角形判斷

程式：

```
1 a=int(input('請輸入三角形邊長的第一邊長度?'))
2 b=int(input('請輸入三角形邊長的第一邊長度?'))
3 c=int(input('請輸入三角形邊長的第三邊長度?'))
4 if a+b>c and a+c>b and b+c>a:
5     print('可以構成三角形')
6 else:
7     print('無法構成三角形')
8 import os
9 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入三角形邊長的第一邊長度?1
請輸入三角形邊長的第一邊長度?2
請輸入三角形邊長的第三邊長度?3
無法構成三角形
```

2. 體溫與發燒

程式：

```
1 a=int(input('請輸入體溫?'))
2 if a<36:
3     print('體溫過低')
4 elif 36<=a<38:
5     print('體溫正常')
6 elif 38<=a<39:
7     print('體溫有點燒')
8 else:
9     print('體溫很燒')
10 import os
11 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入體溫?39
體溫很燒
```

3.三一律

程式：

```
1 a=float(input('請輸入a的值?'))
2 b=float(input('請輸入b的值?'))
3 if a > b:
4     print('a大於b')
5 elif a < b:
6     print('a小於b')
7 elif a == b:
8     print('a等於b')
9 import os
10 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入a的值?3
請輸入b的值?2
a大於b
```

4.求三數最大值

程式：

```
1 a=float(input('請輸入三個數的第一個數?'))
2 b=float(input('請輸入三個數的第二個數?'))
3 c=float(input('請輸入三個數的第三個數?'))
4 if a>b and a>c:
5     print('最大值為',a)
6 elif b>a and b>c:
7     print('最大值為',b)
8 else:
9     print('最大值為',c)
10 import os
11 os.system('pause')
```

執行結果：

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

5. 門票購買

程式：

```
1 a=int(input('請輸入想要購買的門票張數?'))
2 if a==1:
3     print('總金額為',100)
4 elif a<=5:
5     print('總金額為',a*100*0.9)
6 elif a<=10:
7     print('總金額為',a*100*0.8)
8 elif a<=20:
9     print('總金額為',a*100*0.7)
10 else:
11     print('總金額為',a*100*0.6)
12 import os
13 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

程式：

```
1 a=int(input('請輸入用水量(度)?'))
2 if a<=10:
3     print('全年應納稅為',a*7.35)
4 elif a<=30:
5     print('全年應納稅為',a*9.45-21)
6 elif a<=50:
7     print('全年應納稅為',a*11.55-84)
8 else:
9     print('全年應納稅為',a*12.075-110.25)
10 import os
11 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入用水量(度)?35
全年應納稅為 320.25
```

7.成績與等第

程式：

```
1 a=int(input('請輸入分數?'))
2 if a>=90:
3     print('優等')
4 elif a>=80:
5     print('甲等')
6 elif a>=70:
7     print('乙等')
8 elif a>=60:
9     print('丙等')
10 else:
11     print('丁等')
12 import os
13 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入分數?59
丁等
```

8.月份與季節

程式：

```
1 a=int(input('請輸入月份?'))
2 if a<=3:
3     print('春季')
4 elif a<=6:
5     print('夏季')
6 elif a<=9:
7     print('秋季')
8 else:
9     a<=12
10     print('冬季')
11 import os
12 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入月份?9
秋季
```

CH.5

1. 計算累計值

程式：

```
1 a=int(input('請輸入加總起始值?'))
2 b=int(input('請輸入加總終止值?'))
3 c=int(input('請輸入遞增減值?'))
4 sum=0
5 for i in range(a,b,c):
6     sum=sum+i
7     print('i為',i,'加總結果為',sum)
```

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
```

2. 求因數與加總

程式：

```
1 #被7整除的總和
2 sum=0
3 for i in range(0,200,7):
4     sum=sum+i
5     print(sum)
6 import os
7 os.system("pause")
```

執行結果：

```
2842
```

3.階乘

程式：

```
1 #階乘
2 sum=int(input("請輸入n值?"))
3 for i in range(1,sum):
4     sum=sum*i
5 print(sum)
6 import os
7 os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入n值?20
2432902008176640000
```

4.求平方和

程式：

```
1 #求平方和
2 sum=0
3 a=int(input("請輸入n值?"))
4 for i in range(1,a+1):
5     sum=sum+i*i
6 print("平方和為",sum)
7 import os
8 os.system("pause")
```

執行結果：

```
請輸入n值?8
平方和為 204
```

5.求大於 1000 的最小平方和

程式：

```
1 n=1
2 sum=0
3 while sum<=1000:
4     sum=sum+n**2
5     print(n,sum)
6     n+=1
7 import os
8 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
```

6.擲骰子到 6 為止

程式：

```
1 import random
2 n=0
3 while n!=6:
4     n=random.randint(1,6)
5     print(n)
6 import os
7 os.system("pause")
```

執行結果：

```
5
5
3
3
4
3
5
6
```

7.求平方倒數和

程式：

```
1 #求平方倒數和
2 n=int(input("請輸入n值?"))
3 sum=0
4 for i in range(1,n+1):
5     sum=sum+1/(i*i)
6 print("平方倒數和為",sum)
7
8 import os
9 os.system("pause")
```

執行結果：

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

8.韓信點兵

程式：

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

執行結果：

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


9.求大於 10000 最小立方和

程式：

```
1 n=1
2 sum=0
3 while sum<=10000:
4     sum=sum+n**3
5     print(n,sum)
6     n+=1
7 import os
8 os.system("pause")
```

執行結果：

```
1 1
2 9
3 36
4 100
5 225
6 441
7 784
8 1296
9 2025
10 3025
11 4356
12 6084
13 8281
14 11025
```

第二學期目錄

CH. 6

1. 印出數字三角形
2. 整除與不整除
3. 印星號
4. 單位矩陣

CH. 7

1. 全班不及格人數統計
2. 學期成績計算
3. 轉置矩陣

CH. 8

1. 求 n 階乘
2. 求兩數的最大公因數
3. 身分證字號判斷男女
4. 是否為 3 的倍數
5. 求三數的最大值

CH. 9

1. 費式數列

6. 求 n 階乘

7. 河內塔

CH. 10

1. 找出及格的人

2. 找出兩首詩共同的字

CH.6

1. 印出數字三角形

程式：

```
1 #印出數字三角形
2 for i in range(1,7):
3     for j in range(1,i+1):
4         print(j,end='')
5     print()
```

執行結果：

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

2. 整除與不整除

程式：

```
1 #整除與不整除
2 sum=0
3 for i in range(1,1001):
4     if i %7 ==0:
5         if i %21 ==0:
6             continue
7         sum=sum+i
8     print(sum)
```

執行結果：

```
47383
```

3. 印星號

程式：

```
1 #印星號
2 for i in range(5,0,-1):
3     for j in range(i,1,-1):
4         print(' ',end='')
5     for k in range(0,6-i):
6         print('*',end='')
7     print()
```

執行結果：

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

4. 單位矩陣

程式：

```
1 #單位矩陣
2 for i in range(1,5):
3     for j in range(1,+i):
4         print('0',end='')
5     for k in range(1,2):
6         print('1',end='')
7     for x in range(-4,-i):
8         print('0',end='')
9     print()
10
```

執行結果：

```
1000
0100
0010
0001
```

CH.7

1. 全班不及格人數統計

程式：

```
1 #全班不及格人數統計
2 A=[0]*40
3 a=0
4 import random
5 for i in range(40):
6     A[i]=random.randint(0,100)
7     print(A[i],",",sep="",end="")
8     if A[i]<60:
9         a+=1
10
11 print('不及格人數為',a)
12
13 import os
14 os.system("pause")
```

執行結果：

```
8,
75,91,2,62,35,58,24,28,42,79,89,33,98,19,16,52
,13,51,86,45,90,30,94,33,84,62,64,52,20,60,29,
52,64,30,59,70,36,60,21,不及格人數為 24
```

2. 學期成績計算

程式：

```
1 #學期成績計算
2 import random
3 A=[[0]*3 for i in range(10)]
4 for i in range(10):
5
6     for j in range(3):
7         A[i][j]=random.randint(0,100)
8         t=0
9         t=t+A[i][0]*0.3+A[i][1]*0.3+A[i][2]*0.4
10        print("第",i+1,"位同學的成績為",A[i],end="")
11        print("學期成績為",t)
12
13 import os
14 os.system("pause")
```

執行結果：

```
第 1 位同學的成績為 [18, 49, 33]學期成績為 33.3  
第 2 位同學的成績為 [29, 0, 63]學期成績為  
33.9000000000000006  
第 3 位同學的成績為 [93, 9, 4]學期成績為  
32.1999999999999996  
第 4 位同學的成績為 [30, 98, 50]學期成績為 58.4  
第 5 位同學的成績為 [100, 84, 99]學期成績為  
94.800000000000001  
第 6 位同學的成績為 [8, 33, 73]學期成績為 41.5  
第 7 位同學的成績為 [71, 69, 87]學期成績為  
76.800000000000001  
第 8 位同學的成績為 [98, 25, 72]學期成績為 65.7  
第 9 位同學的成績為 [25, 3, 16]學期成績為 14.8  
第 10 位同學的成績為 [99, 22, 3]學期成績為 37.5
```

3. 轉置矩陣

程式：

```
1 import random  
2 A=[[0]*3for i in range(3)]  
3 B=[[0]*3for j in range(3)]  
4 print("原陣列:")  
5 for i in range(3):  
6     for j in range(3):  
7         A[i][j]=random.randint(1,9)  
8         print(A[i][j], "",end="")  
9     print()  
10 print("轉置陣列:")  
11 for i in range(3):  
12     for j in range(3):  
13         B[i][j]=A[j][i]  
14         print(B[i][j], "",end="")  
15     print()  
16
```

執行結果：

```
原陣列：  
1 4 3  
4 4 2  
7 4 2  
轉置陣列：  
1 4 7  
4 4 4  
3 2 2
```

CH.8

1. 求 n 階乘

程式：

```
1 #求n階乘
2 def f(x):
3     if (x==1):
4         value=1
5     else:
6         value=x*f(x-1)
7     print(x, '階乘等於',value)
8     return value
9 x=int(input('請輸入n值?'))
10 result=f(x)
11 print(x, '階乘等於',result)
12
13
14 import os
15 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入n值?10
1 階乘等於 1
2 階乘等於 2
3 階乘等於 6
4 階乘等於 24
5 階乘等於 120
6 階乘等於 720
7 階乘等於 5040
8 階乘等於 40320
9 階乘等於 362880
10 階乘等於 3628800
10 階乘等於 3628800
```


2. 求兩數的最大公因數

程式：

```
1 #求兩數的最大公因數
2 def gcd(a,b):
3     while b != 0:
4         temp = b
5         b = a % b
6         a = temp
7
8     a=int(input("請輸入一個整數A?"))
9     b=int(input("請輸入一個整數B?"))
10    gcd(a,b)
11
12    print("A與B的最大公因數為",a)
13
14    import os
15    os.system('pause')
```

執行結果：

```
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
```

3. 身分證字號判斷男女

程式：

```
1 ID=input('請輸入一個身分證字號?')
2 if int(ID[1])%2==0:
3     print('你是女生')
4 else:
5     print('你是男生')
```

執行結果：

```
請輸入一個身分證字號?A111222333
你是男生
```

4. 是否為 3 的倍數

程式：

```
1 a=int(input('請輸入一個數字?'))
2 if a % 3==0:
3     print(a,'是3的倍數')
4 else:
5     print(a,'不是3的倍數')
```

執行結果：

```
請輸入一個數字?4353545345
4353545345 不是3的倍數
```

5. 求三數的最大值

程式：

```
1 def max(a,b,c):
2     if a>b and a>c:
3         print(a)
4     elif b>a and b>c:
5         print(b)
6     elif c>a and c>b:
7         print(c)
8
9 a=int(input('請輸入一個數字?'))
10 b=int(input('請輸入一個數字?'))
11 c=int(input('請輸入一個數字?'))
12 max(a,b,c)
```

執行結果：

```
請輸入一個數字?4
請輸入一個數字?5
請輸入一個數字?3
5
```

CH.9

1.費式數列

程式：

```
#費氏數列
def f(k):
    if k==0 or k==1:
        value=1
    else:
        value=f(k-1)+f(k-2)
    print("f(",k,")=",value)
    return value
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? 3
f( 1 )= 1
f( 0 )= 1
f( 2 )= 2
f( 1 )= 1
f( 3 )= 3
f( 3 )= 3
```

6. 求 n 階乘

程式：

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

#-----
n=int(input("請輸入n值=?"))
print(n,"階乘等於",f(n))

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

執行結果：

```
請輸入n值=? 7  
7 階乘等於 5040
```

7. 河內塔

程式：

```
#河內塔  
def hanoi(n,a,b,c):  
    if n==1:  
        print(a,'-->',c)  
    else:  
        #將前n-1個盤子移動到c上  
        hanoi(n-1,a,c,b)  
        #將最底下的盤子從a移動到c上  
        print(a,'-->',c)  
        #將b上的n-1個盤子移動到c上  
        hanoi(n-1,b,a,c)  
  
    n=3  
  
    hanoi(n,'A','B','C')  
  
import os  
os.system("pause")
```

執行結果：

```
A --> C  
A --> B  
C --> B  
A --> C  
B --> A  
B --> C  
A --> C
```

CH.10

1. 找出及格的人

程式：

```
1 全班學生=set(['John','Mary','Tina','Fiona','Claire','Eva','Ben','Bill','Bert'])
2 英文及格=set(['John','Mary','Fiona','Claire','Ben','Bill'])
3 數學及格=set(['Mary','Fiona','Claire','Eva','Ben'])
4 print(英文及格&數學及格)
5 print(全班學生-數學及格)
6 print(英文及格&(全班學生-數學及格))
```

執行結果：

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

2. 找出兩首詩共同的字

程式：

```
1 a=set('紅豆生南國，春來發幾枝？願君多采擷，此物最相思。')
2 b=set('春眠不覺曉，處處聞啼鳥。夜來風雨聲，花落知多少。')
3 a.remove('，')
4 b.remove('。')
5 print(a&b)
```

執行結果：

```
{'多', '春', '來'}
```

第二學期目錄

CH. 6	31
1. 印出數字三角形.....	31
2. 整除與不整除.....	31
3. 印星號	32
4. 單位矩陣.....	32
CH. 7	33
1. 全班不及格人數統計	33
2. 學期成績計算.....	33
3. 轉置矩陣.....	34
CH. 8	35
1. 求 n 階乘	35
2. 求兩數的最大公因數	36
3. 身分證字號判斷男女	36
4. 是否為 3 的倍數	37
5. 求三數的最大值	37
CH. 9	38
1. 費式數列.....	38
2. 求 n 階乘	38
3. 河內塔	40
CH. 10	41
1. 找出及格的人.....	41
2. 找出兩首詩共同的字	41

CH.6

5. 印出數字三角形

程式：

```
1 #印出數字三角形
2 for i in range(1,7):
3     for j in range(1,i+1):
4         print(j,end='')
5     print()
```

執行結果：

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

6. 整除與不整除

程式：

```
1 #整除與不整除
2 sum=0
3 for i in range(1,1001):
4     if i %7 ==0:
5         if i %21 ==0:
6             continue
7         sum=sum+i
8     print(sum)
```

執行結果：

```
47383
```

7. 印星號

程式：

```
1 #印星號
2 for i in range(5,0,-1):
3     for j in range(i,1,-1):
4         print(' ',end='')
5     for k in range(0,6-i):
6         print('*',end='')
7     print()
```

執行結果：

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

8. 單位矩陣

程式：

```
1 #單位矩陣
2 for i in range(1,5):
3     for j in range(1,+i):
4         print('0',end='')
5     for k in range(1,2):
6         print('1',end='')
7     for x in range(-4,-i):
8         print('0',end='')
9     print()
10
```

執行結果：

```
1000
0100
0010
0001
```


CH.7

4. 全班不及格人數統計

程式：

```
1 #全班不及格人數統計
2 A=[0]*40
3 a=0
4 import random
5 for i in range(40):
6     A[i]=random.randint(0,100)
7     print(A[i],",",sep="",end="")
8     if A[i]<60:
9         a+=1
10
11 print('不及格人數為',a)
12
13 import os
14 os.system("pause")
```

執行結果：

```
8,
75,91,2,62,35,58,24,28,42,79,89,33,98,19,16,52
,13,51,86,45,90,30,94,33,84,62,64,52,20,60,29,
52,64,30,59,70,36,60,21,不及格人數為 24
```

5. 學期成績計算

程式：

```
1 #學期成績計算
2 import random
3 A=[[0]*3 for i in range(10)]
4 for i in range(10):
5
6     for j in range(3):
7         A[i][j]=random.randint(0,100)
8         t=0
9         t=t+A[i][0]*0.3+A[i][1]*0.3+A[i][2]*0.4
10        print("第",i+1,"位同學的成績為",A[i],end="")
11        print("學期成績為",t)
12
13 import os
14 os.system("pause")
```

執行結果：

```
第 1 位同學的成績為 [18, 49, 33]學期成績為 33.3
第 2 位同學的成績為 [29, 0, 63]學期成績為
33.9000000000000006
第 3 位同學的成績為 [93, 9, 4]學期成績為
32.1999999999999996
第 4 位同學的成績為 [30, 98, 50]學期成績為 58.4
第 5 位同學的成績為 [100, 84, 99]學期成績為
94.800000000000001
第 6 位同學的成績為 [8, 33, 73]學期成績為 41.5
第 7 位同學的成績為 [71, 69, 87]學期成績為
76.800000000000001
第 8 位同學的成績為 [98, 25, 72]學期成績為 65.7
第 9 位同學的成績為 [25, 3, 16]學期成績為 14.8
第 10 位同學的成績為 [99, 22, 3]學期成績為 37.5
```

6. 轉置矩陣

程式：

```
1 import random
2 A=[[0]*3for i in range(3)]
3 B=[[0]*3for j in range(3)]
4 print("原陣列:")
5 for i in range(3):
6     for j in range(3):
7         A[i][j]=random.randint(1,9)
8         print(A[i][j], "",end="")
9     print()
10 print("轉置陣列:")
11 for i in range(3):
12     for j in range(3):
13         B[i][j]=A[j][i]
14         print(B[i][j], "",end="")
15     print()
16
```

執行結果：

```
原陣列：
1 4 3
4 4 2
7 4 2
轉置陣列：
1 4 7
4 4 4
3 2 2
```

CH.8

8. 求 n 階乘

程式：

```
1 #求n階乘
2 def f(x):
3     if (x==1):
4         value=1
5     else:
6         value=x*f(x-1)
7     print(x, '階乘等於',value)
8     return value
9 x=int(input('請輸入n值?'))
10 result=f(x)
11 print(x, '階乘等於',result)
12
13
14 import os
15 os.system('pause')
```

執行結果：

```
請輸入n值?10
1 階乘等於 1
2 階乘等於 2
3 階乘等於 6
4 階乘等於 24
5 階乘等於 120
6 階乘等於 720
7 階乘等於 5040
8 階乘等於 40320
9 階乘等於 362880
10 階乘等於 3628800
10 階乘等於 3628800
```

9. 求兩數的最大公因數

程式：

```
1 #求兩數的最大公因數
2 def gcd(a,b):
3     while b != 0:
4         temp = b
5         b = a % b
6         a = temp
7
8     a=int(input("請輸入一個整數A?"))
9     b=int(input("請輸入一個整數B?"))
10    gcd(a,b)
11
12    print("A與B的最大公因數為",a)
13
14    import os
15    os.system('pause')
```

執行結果：

```
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
```

10. 身分證字號判斷男女

程式：

```
1 ID=input('請輸入一個身分證字號?')
2 if int(ID[1])%2==0:
3     print('你是女生')
4 else:
5     print('你是男生')
```

執行結果：

```
請輸入一個身分證字號?A111222333
你是男生
```

11. 是否為 3 的倍數

程式：

```
1 a=int(input('請輸入一個數字?'))
2 if a % 3==0:
3     print(a,'是3的倍數')
4 else:
5     print(a,'不是3的倍數')
```

執行結果：

```
請輸入一個數字?4353545345
4353545345 不是3的倍數
```

12. 求三數的最大值

程式：

```
1 def max(a,b,c):
2     if a>b and a>c:
3         print(a)
4     elif b>a and b>c:
5         print(b)
6     elif c>a and c>b:
7         print(c)
8
9     a=int(input('請輸入一個數字?'))
10    b=int(input('請輸入一個數字?'))
11    c=int(input('請輸入一個數字?'))
12    max(a,b,c)
```

執行結果：

```
請輸入一個數字?4
請輸入一個數字?5
請輸入一個數字?3
5
```

CH.9

1. 費式數列

程式：

```
#費氏數列
def f(k):
    if k==0 or k==1:
        value=1
    else:
        value=f(k-1)+f(k-2)
    print("f(",k,")=",value)
    return value
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? 3
f( 1 )= 1
f( 0 )= 1
f( 2 )= 2
f( 1 )= 1
f( 3 )= 3
f( 3 )= 3
```

2. 求 n 階乘

程式：

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

#-----
n=int(input("請輸入n值=?"))
print(n,"階乘等於",f(n))

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

執行結果：

```
請輸入n值=? 7
7 階乘等於 5040
```

3. 河內塔

程式：

```
#河內塔
def hanoi(n,a,b,c):
    if n==1:
        print(a,'-->',c)
    else:
        #將前n-1個盤子移動到c上
        hanoi(n-1,a,c,b)
        #將最底下的盤子從a移動到c上
        print(a,'-->',c)
        #將b上的n-1個盤子移動到c上
        hanoi(n-1,b,a,c)

n=3

hanoi(n,'A','B','C')

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

執行結果：

```
A --> C
A --> B
C --> B
A --> C
B --> A
B --> C
A --> C
```


CH.10

3. 找出及格的人

程式：

```
1 全班學生=set(['John','Mary','Tina','Fiona','Claire','Eva','Ben','Bill','Bert'])
2 英文及格=set(['John','Mary','Fiona','Claire','Ben','Bill'])
3 數學及格=set(['Mary','Fiona','Claire','Eva','Ben'])
4 print(英文及格&數學及格)
5 print(全班學生-數學及格)
6 print(英文及格&(全班學生-數學及格))
```

執行結果：

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

4. 找出兩首詩共同的字

程式：

```
1 a=set('紅豆生南國，春來發幾枝？願君多采擷，此物最相思。')
2 b=set('春眠不覺曉，處處聞啼鳥。夜來風雨聲，花落知多少。')
3 a.remove('，')
4 b.remove('。')
5 print(a&b)
```

執行結果：

```
{'多', '春', '來'}
```