

程式語言

班級:資一 1

座號:29

姓名:詹云禎

老師:張銘棋

目錄

- 1-1 打招呼程式
- 1-2 簡單減法計算機
- 2-1 計算總分
- 2-2 計算執行時間
- 3-1 求三數總和與平均
- 3-2 英制轉公制
- 3-3 計程車車資計算
- 3-4 分組報告
- 3-5 賣場買飲料
- 3-6 超商集點
- 3-7 收銀機
- 4-3 三角形判斷
- 4-4 體溫與發燒
- 4-5 三一律
- 4-6 求三數最大值
- 4-7 門票購買
- 4-8 水費計算

4-9 成績與等第

4-10 月份與季節

5-1 計算累計值

5-2 被 7 整除

5-3 階乘

5-4 求平方和

5-5 求大於 1000 最小平方和

5-6 擲骰子擲到 6 為止

5-7 求平方倒數和

5-8 韓信點兵

5-9 求大於 10000 最小立方和

Exam1-1 加減乘除

Exam1-3 華氏轉攝氏

Exam2-1 所得淨額

Exam2-2 電費度數

Exam3-1 單數加來

Exam3-2 最大公因數與最小公倍數

Exam3-3 九九乘法表

1-1 打招呼程式

題目：允許使用者輸入姓名，就會輸出 Hello,輸入的姓名。

程式碼：

```
name=input("your name")  
print('heLLo, '+name)
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入姓名
- 2.使用 print 函式輸出姓名，可以成為個字串

1-2 簡單減法計算機

題目：請參閱簡單加法計算機修改成減法計算機。

程式碼：

```
a=int(input('請輸入a='))  
b=int(input('請輸入b='))  
print(a-b)
```

說明：

- 1.~2.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b
- 3.將 a 與 b 相減，使用 print 函示將相減結果顯示在螢幕上

2-1 計算總分

題目：依序輸入國文、英文與數學成績，並顯示三科總分到螢幕上。

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)
```

說明：

- 1.~3.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b、c
- 4.將 a、b、c 相加，使用 print 函式將相加結果顯示在螢幕上

2-2 執行時間計算

題目：請寫一個程式計算並顯示 2^{10000} 的值得到螢幕上，其中 2^{10000} 表示次方，使用函式庫 `time` 計算執行所需的時間。

程式碼：

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

說明：

- 1.計算時間，使用函式庫 `time`
- 2.利用 `time.time()`方式，計算兩個時間點之間的間隔，變數為 `a`
- 3.使用 `print` 函式，執行 2^{300000}
- 4.利用 `time.time()`方式，計算兩個時間點之間的間隔，變數為 `b`
- 5.使用 `print` 函式執行所需時間，`b-a`

3-1 求三數總和與平均

題目：求第一次期中考、第二次期中考與期末考成績總分與平均，假設平均為總分除 3。

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)
```

說明：

- 1.~3.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b、c
- 4.a b c 相加=d
- 5.使用 print 函式，d 為總分，將結果顯示在螢幕上
- 6.使用 print 函式將 d 除以 3 為平均，將結果顯示在螢幕上

3-2 英制轉公制

題目：將身高由英制改成公制，例如 5 尺 8 吋換算成公制，1 尺等於 12 吋，1 吋等於 2.45 公分，轉換公式為 $(5*12+8)*2.45$ 等於 172.72 公分。

程式碼：

```
cm=int(input('請輸入幾尺?'))
em=int(input('請輸入幾吋?'))
Ans=(cm*12+em)*2.54
print('身高為',Ans)
```

說明：

- 1.~2.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 cm、em
- 3.轉換公式為 $(cm*12+em)*2.54$
- 4.使用 print 函式，身高為 Ans，將結果顯示在螢幕上

3-3 計程車車資計算

題目：簡單計程車車資計算，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，如下表：

里程 (X)	金額
$1.5 > X$	70
$1.75 > X \geq 1.5$	75
$2 > X \geq 1.75$	80
$2.25 > X \geq 2$	85
$2.5 > X \geq 2.25$	90

程式碼：

```
km=float(input('請輸入路程幾公里='))
if km<1.5:
    print('車資=70元')
else:
    fee=75+int((km-1.5)/0.25)*5
    print('車資=105')
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入變數 km，並使用 float 函式轉成浮點數
- 2.用 if，判斷 km 是否小於 1.5 公里
- 3.使用 print 函式，將結果顯示在螢幕上
- 4.如果判斷 km 不是小於 1,5 公里，請使用 else
- 5.結果不小於 1.5 公里，費用= $75+\text{int}((\text{km}-1.5)/0.25)*5$
- 6.使用 print 函式將結果顯示在螢幕上

3-4 分組報告

題目：每 5 個同學一組，為了讓學生能平均分配，老師規定一座號順序分組，也就是 1 號到 5 號是第一組，6 號到 10 號是第二組，請寫一個程式允許使用者輸入座號，輸入分組的組別。

程式碼：

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

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a
- 2.使用 print 函式，組別為 $\text{int}(a/5-0.1)+1$ ，將結果顯示在螢幕上

3-5 賣場買飲料

題目：為了刺激銷售量，賣場通常買一打會比買一罐便宜，假設一罐賣 20 元，一打賣 200 元，請設計一個程式計算買幾罐需要花多少錢，若不足一打就個別買。

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)
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a
- 2.計算 $b = \text{罐}(a) // 12$
- 3.使用 print 函式，總金額為 $b * 200 + (a \% 12) * 20$ ，將結果顯示在螢幕上

3-6 超商集點

題目：某超商推出集點活動，消費金額 60 元 1 點，消費金額超過 60 元後每 45 元多 1 點。例如：消費金額 60 元可以獲得一點，消費金額 105 元可以獲得 2 點，消費金額 150 元可以獲得 3 點。

程式碼：

```
a=int(input('請輸入消費金額'))
y=(a-60)/45+1
print('點數為',int(y))
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a
- 2.計算 $y=(\text{變數}(a)-60)/45+1$
- 3.使用 print 函式，點數為 int(y)，將結果顯示在螢幕上

3-7 收銀機

題目：假設預留金有 3000 元，輸入 1 元、5 元、10 元、50 元硬幣個數，100 元、500 元與 1000 元紙鈔個數計算收銀機總金額，扣除預留金後就是當班金額。

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元硬幣個數'))
f=int(input('請輸入500元硬幣個數'))
g=int(input('請輸入1000元硬幣個數'))
print('當班營業額為',(a*1+b*5+c*10+d*50+e*100+f*500+g*1000)-3000)
```

說明：

1.~7.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給

變數 a、b、c、d、e、f、g

8.使用 print 函式，當班營業額為

$a*1+b*5+c*10+d*50+e*100+f*500+g*1000$ ，在減掉預留金，將結果顯示在螢幕上

4-3 三角形判斷

題目：輸入三角形的三邊長，分別為 a、b 與 c，根據三角形中任兩邊相加要大於第三邊，判斷是否為三角形。

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 b+c>a and a+c>b:
    print("成立三角形")
else:
    print("無法購入三角形")
import os
os.system('pause')
```

說明：

- 1.~3.用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b、c
- 4.~5.條件判斷(if)對變數做判斷，如果判斷變數符合，就輸出成立三角形
- 6.~7.否則，就輸出無法購入三角形
- 8.~9.停留，不要離開畫面

4-4 體溫與發燒

題目：假設體溫<36 度，顯示體溫過低；若體溫大於等於 36 度，小於 38 度，顯示體溫正常；若體溫大於等於 38 度，小於 39 度，顯示體溫有點燒；若體溫大於等於 39 度，顯示體溫很燒。

程式碼：

```
體溫=int(input('請輸入體溫'))
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')
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 體溫
- 2.~3.條件判斷(if)對變數做判斷，若體溫小於 36 度，就輸出體溫過低
- 4.~5.若體溫大於等於 36 度，小於 38 度，就輸出體溫正

常

6.~7.若體溫大於等於 38 度，小於 39 度，就輸出體溫有點燒

8.~9.否則，就輸出體溫很燒

10.~11.停留，不要離開畫面

4-5 三一律

題目：輸入兩個數值分別存入A與B，只有三種情形分別是A大於B、A等於B、A小於B，請求出這兩數關係屬於這三種的哪一種。

程式碼：

```
A=float(input('請輸入A的值'))
B=float(input('請輸入B的值'))
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')
```

說明：

- 1.~2.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b，並使用 float 函式轉成浮點數
- 3.~4.條件判斷(if)對變數做判斷，若 $a>b$ ，就輸出 A 大於 B
- 5.~6.若 $a=b$ ，就輸出 A 等於 B
- 7.~8.否則，就輸出 A 小於 B
- 9.~10.停留，不要離開畫面

4-6 求三數最大值

題目：輸入三個數值，且三數皆不相同，請求出這三數的最大值。

程式碼：

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

說明：

- 1.~3.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b、c
- 4.~5.條件判斷(if)對變數做判斷，若 $a>b$ and $a>c$ ，就輸出最大值為 a
- 6.~7.若 $c>b$ and $c>a$ ，就輸出最大值為 c
- 8.~9.否則，就輸出最大值為 b
- 10.~11.停留，不要離開畫面

4-7 門票購買

題目：一張門票 100 元，但為鼓勵購買門票，特訂定以下規則：購買 2 到 5 張九折、6 到 10 張八折、11 到 20 張七折、21 張以上六折。

程式碼：

```
a=int(input("請輸入想要購買的門票張數?"))
b=a*100
if a==1:
    print("總金額為",b)
elif 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')
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a
- 2.計算 b 為門票張數(a)*100
- 3.~4.條件判斷(if)對變數做判斷，若只有買 1 張，就輸出總金額為 b
- 5.~6.若買 2 到 5 張，就輸出總金額為 b*0.9

7.~8.若買 6 到 10 張，就輸出總金額為 $b*0.8$

9.~10.若買 11 到 20 張，就輸出總金額為 $b*0.7$

11.~12.否則，就輸出總金額為 $b*0.6$

13.~14.停留，不要離開畫面

4-8 水費計算

題目：以下為水費收費表，採累進費率。假設輸入的用水量為正整數。

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 (元)	0	21	84	110.25

程式碼：

```
x=int(input('請輸入用水量(度)?'))
if 1<=x<=10:
    print('全年應納稅為',x*7.35)
elif x<=30:
    print('全年應納稅為',x*9.45-21)
elif x<=50:
    print('全年應納稅為',x*11.55-84)
else:
    print('全年應繳稅為',x*12.075-110.25)
import os
os.system('pause')
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 x
- 2.~3.條件判斷(if)對變數做判斷，若 1 到 10 度，就輸出全年應繳納稅為 $x*7.35$
- 4.~5.若 11 到 30 度，就輸出全年應繳納稅為 $x*9.45-21$ (累計差額)

6.~7.若 31 到 50 度，就輸出全年應繳納稅為 $x*11.55-84$ (累計差額)

8.~9.否則，就輸出全年應繳納稅為 $x*12.075-110.25$ (累計差額)

10.~11.停留，不要離開畫面

4-9 成績與等第

題目：允許使用者輸入一個成績，產生成績對應的等級，對應如下表：

分數	分數 ≥ 90	$90 >$ 分數 ≥ 80	$80 >$ 分數 ≥ 70	$70 >$ 分數 ≥ 60	$60 >$ 分數
等第	優	甲	乙	丙	丁

程式碼：

```
x=int(input('請輸入分數?'))
if 100>=x>=90:
    print('優等')
elif x>=80:
    print('甲等')
elif x>=70:
    print('乙等')
elif x>=60:
    print('丙等')
else:
    print('丁等')
import os
os.system('pause')
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 x
- 2.~3.條件判斷(if)對變數做判斷，若 90 至 100，就輸出優等
- 4.~5.若 80 至 89，就輸出甲等

6.~7.若 70 至 79，就輸出乙等

8.~9.若 60 至 69，就輸出丙等

10.~11.否則，就輸出丁等

12.~13.停留，不要離開畫面

4-10 月份與季節

題目：允許使用者輸入月份，產生月份對應的季節，對應如下表：

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

程式碼：

```
x=int(input('請輸入月份'))
if 3>=x>=1:
    print('春季')
elif 6>=x>=4:
    print('夏季')
elif 9>=x>=7:
    print('秋季')
else:
    print('冬季')
import os
os.system('pause')
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入變數 x
- 2.~3.條件判斷(if)對變數做判斷，若 1 至 3 月，就輸出春季
- 4.~5.若 4 至 6 月，就輸出夏季
- 6.~7.若 7 至 9 月，就輸出秋季

8.~9.否則，就輸出冬季

10.~11.停留，不要離開畫面

5-1 計算累計值

程式碼：

```
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+i
    print('i為',i,'加總結果為',sum)
```

說明：

- 1.~3.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數起始值、終止值、遞增減值
- 4.初始化變數 sum 為 0
- 5.~7.使用 for 迴圈，i 值變化由使用者輸入的起始值與終止值的前一個數字，依每次輸入的遞增減值，利用 sum=sum+i 計算加總，將 i 值與 sum 值顯示在螢幕上

5-2 被 7 整除

題目：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

程式碼：

```
sum=0
for i in range(1,201):
    if i % 7==0:
        sum=sum+i
print(sum)
```

說明：

- 1.sum 為 0
- 2.~4.使用 for 迴圈，i 值變化 1~200，依順序，利用 sum=sum+i 計算加總
- 5.使用 print 函式將 sum 值顯示在螢幕上

5-3 階乘

題目：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"))
sum=1
for i in range(1,n+1):
    sum=sum*i
print(sum)
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n
- 2.sum 為 1
- 3.~4.使用 for 迴圈，i 值變化 1~n-1，依使用者輸入變數 n，利用 $sum=sum*i$
- 5.使用 print，輸出 n 值，將結果顯示在螢幕上

5-4 求平方和

題目：使用者輸入正整數 n ，求該正整數的平方和，

$$1**2+2**2+3**2+\dots+n**2。$$

程式碼：

```
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")
```

說明：

1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數

a

2.sum 為 0

3.~4.使用 for 迴圈，i 值變化 1~1+n，依使用者輸入變數

n，利用 $sum=sum+i*n$

5.使用 print 函式，輸出 n 值，將結果顯示在螢幕上

6.~7.停留，不要離開畫面

5-5 求大於 1000 最小平方和

題目：求最小 n ，滿足 $(1^2+2^2+3^2+\dots+n^2>1000)$ 。

程式碼：

```
n=1
sum=0
while sum<=1000:
    sum=sum+n**2
    print(n,sum)
    n+=1
import os
os.system("pause")
```

說明：

1.n 為 1

2.sum 為 0

3.~6.使用 while 迴圈， $sum \leq 1000$ ， $sum = sum + n^2$ ，使用 print

函式，將結果顯示在螢幕上， $n += 1$

7.~8.停留，不要離開畫面

5-6 擲骰子擲到 6 為止

題目：骰一個骰子，當點數為 6 時程式停止，否則繼續擲骰子。

程式碼：

```
import random
n=0
while n!=6:
    n=random.randint(1,6)
    print(n)
```

說明：

- 1.讓程式有隨機產生隨機的功能
- 2.n 為 0
- 3.~5.使用 while 迴圈，判斷 n 是否不相等 6，呼叫 random.randint(1,6)，就會產生介於 1 到 6(包含 1 和 6)的隨機整數值，使用 print 函式，將結果顯示在螢幕上

5-7 求平方倒數和

題目：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?"))
sum=0
for i in range(1,n+1):
    sum=sum+1/(i*i)
print(sum)
import os
os.system('pause')
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n
- 2.sum 為 0
- 3.~6.使用 for 迴圈， i 值變化 $1\sim 1+n$ ，依使用者輸入變數 n ，利用 $sum=sum+1/i^2$ ，使用 print 函式，輸出 n 值，將結果顯示在螢幕上
- 7.~8.停留，不要離開畫面

5-8 韓信點兵

題目：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：

```
sum=1
while sum<=1000:
    if sum%3==2 and sum%5==1 and sum%7==4:
        print(sum)
    sum+=1
```

說明：

1.sum 為 0

2.~5.使用 while 迴圈，sum 小於等於 1000，假設三個三個一數餘 2，五個五個一數餘 1，七個七個一數餘 4，利用 sum+=1，使用 print 函式，將結果顯示在螢幕上

5-9 求大於 10000 最小立方和

題目：求最小 n ，滿足 $(1^3+2^3+\dots+n^3>10000)$ 。

程式碼：

```
n=1
sum=0
while sum<=10000:
    sum=sum+n**3
    n=n+1
print(n-1)
import os
os.system("pause")
```

說明：

1.n 為 1

2.sum 為 0

3.~6.使用 while 迴圈，sum 小於等於 10000，利用 $sum=sum+n^3$ ， $n=n+1$ ，使用 print 函式，將結果顯示在螢幕上

7.~8.停留，不要離開畫面

Exam1-1 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)
import os
os.system("pause")
```

說明：

- 1.~2.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b，並使用 float 函式轉成浮點數
- 3.~6.計算出 a+b、a-b、a*b、a/b，使用 print 函式，將結果顯示在螢幕上
- 7.~8.停留，不要離開畫面

Exam1-3 華氏轉攝氏

程式碼：

```
a=float(input("請輸入華氏度數="))  
print("攝氏度數=",(a-32)*5/9)  
import os  
os.system("pause")
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a，並使用 float 函式轉成浮點數
- 2.使用 print，利用公式，將結果顯示在螢幕上
- 3.~4.停留，不要離開畫面

Exam2-1 所得淨額

程式碼：

```
a=int(input("請輸入所得淨額="))
if a<540000:
    print("應納稅額",a*0.05)
elif a<1210000:
    print("應納稅額",a*0.12-37800)
elif a<2420000:
    print("應納稅額",a*0.2-134600)
elif a<4530000:
    print("應納稅額",a*0.3-376600)
else:
    print("應納稅額",a*0.4-829600)
import os
os.system("pause")
```

說明：

- 1.使用 input 函式字串轉為數值，將數值指定給變數 a
- 2.~3 條件判斷(if)對變數做判斷，如果判斷變數符合，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 4.~9.條件判斷(elif)對變數做判斷，如果判斷變數符合，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 10.~11.如果以上兩者都不是，就使用條件判斷(else)對變數做判斷，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 12.~13.停留，不要離開畫面

Exam2-2 電費度數

程式碼：

```
X=float(input('請輸入電費度數'))
if X<=40:
    print('應納電費',2.1*X)
elif X<=110:
    print('應納電費',2.1*X)
elif X<=330:
    print('應納電費',2.7*X)
else:
    print('應納電費',3.6*X)
import os
os.system("pause")
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a，並使用 float 函式轉成浮點數
- 2.~3 條件判斷(if)對變數做判斷，如果判斷變數符合，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 4.~7.條件判斷(elif)對變數做判斷，如果判斷變數符合，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 8.~9.如果以上兩者都不是，就使用條件判斷(else)對變數做判斷，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 10.~11.停留，不要離開畫面

Exam3-1 單數加法

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")
```

說明：

- 1.使用 input 函式字串轉為數值，將數值指定給變數 n
- 2.sum 為 0
- 3.~5.使用 for 迴圈，i 值變化 1,n+1,2，利用 sum+=i，使用 print 函式，將結果顯示在螢幕上
- 6.~7.停留，不要離開畫面

Exam3-2 最大公因數與最小公倍數

程式碼：

```
a=int(input("請輸入a="))
b=int(input("請輸入b="))
c=0
d=0
for i in range(1,a+1):
    if a%i==0 and b%i==0:
        c=i
d=a*b/c
print("最大公因數",c,"，","最小公倍數",int(d))
import os
os.system("pause")
```

說明：

- 1.~2.使用 input 函式字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b
- 3.~4.指定 c、d 為 0
- 5.~9.使用 for 迴圈，i 值變化 1,a+1，使用條件判斷(if)對變數做判斷，如果判斷變數符合， $d=a*b/c$ ，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 10.~11.停留，不要離開畫面

Exam3-3 九九乘法表

程式碼：

```
for x in range(1,10):
    for y in range(1,10):
        print('{:<5}'.format(x*y),end="")
    print()
import os
os.system("pause")
```

說明：

- 1.~4.使用 for 迴圈，x 值變化(1,10)，使用 for 迴圈，y 值變化(1,10)，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 5.~6.停留，不要離開畫面

目錄

- 6-1 印出數字三角形
- 6-2 整除與不整除
- 6-4 十九乘十九乘法表
- 6-5 完全數
- 6-6 印星號
- 6-7 單位矩陣
- 6-8 擲骰子
- 7-1 找出最大值
- 7-2 全班不及格人數統計
- 7-3 學習成績計算
- 7-4 轉置矩陣
- 8-1 求 n 階乘
- 8-2 求兩數的最大公因數
- 8-3 身份證字號判斷男女
- 8-4 是否為 3 的倍數
- 8-5 求三數的最大值
- 9-1 費氏數列

9-2 加總

9-3 河內塔層數

10-1 存取串列中元素

10-2 找出及格人

10-3 找出兩首詩共同的字

10-4 製作電子郵件通訊錄

Exam4-1 年利率

Exam4-2 鈔票兌換

Exam5-1 計算出兩值的最大公因數

Exam5-2 河內塔

Exam6-1

Exam6-2

6-1 印出數字三角形

題目：請使用巢狀迴圈印出以數字三角形。

程式碼：

```
for i in range(1,7):  
    for j in range(1,i+1):  
        print(j,end="")  
    print()
```

說明：

1.~4.使用 for 迴圈，i 值變化(1,7)，使用 for 迴圈，j 值變化(1,i+1)，使用 print，將結果顯示在螢幕上

6-2 整除與不整除

題目：請列出 1~1000 中可以被 7 整除但無法被 21 整除的所有數字，並計算總合。

程式碼：

```
sum=0
for i in range(1,1001):
    if i%7==0:
        if i%21==0:
            continue
        else:
            sum=sum+i
print(sum)
```

說明：

- 1.sum 為 0
- 2.~8.使用 for 迴圈，i 值變化(1,1001)，使用 if 判斷條件，i 可以被 7 整除，但無法被 21 整除的跳過，i 可以被 7 整除的用 sum=sum+i 把總和加在一起，使用 print，將結果顯示在螢幕上

6-4 十九乘十九乘法表

題目：請利用程式製作十九乘十九乘法表。

程式碼：

```
for i in range(1,20):  
    for j in range(1,20):  
        print(i,"*",j,"=",i*j," ")  
    print()
```

說明：

1.~4.使用 for 迴圈，i 值變化(1,20)，使用 for 迴圈，j 值變化(1,20)，使用 print，將結果顯示在螢幕上

6-5 完全數

題目：除了自己本身以外，相加等於該數。請寫出一個程式算出 2~1000 的所有完全數。

程式碼：

```
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)
```

說明：

1.~7.使用 for 迴圈，i 值變化(2,1001)，sum 為 0，使用 for 迴圈，j 值變化(1,i)，使用 if 判斷條件，i 要整除 j，sum=sum+j，再使用 if 判斷條件，i==sum，使用 print，將結果顯示在螢幕上

6-6 印星號

題目：請寫出一個程式，第一行印出 4 個空白與一個星號，第二行印出 3 個空白與兩個星號，第三行印出 2 個空白與三個星號，第四行印出 1 個空白與四個星號，第一行印出五個星號。

程式碼：

```
for i in range(5,0,-1):
    for y in range(i+5,1,-1):
        print(" ",end="")
    for a in range(0,6-i):
        print("*",end="")
    print()
```

說明：

1.~6.使用 for 迴圈，i 值變化(5,0,-1)，使用 for 迴圈，y 值變化(i+5,1,-1)，使用 print 印出，使用 for 迴圈，a 值變化(0,6-i)，使用 print 印出

6-7 單位矩陣

題目：請寫出一個程式印出單位矩陣，左上角到右下角都為 1，其他都為 0，印出 4*4 的單位矩陣。

程式碼：

```
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()
```

說明：

1.~8.使用 for 迴圈，i 值變化(1,5)，使用 for 迴圈，j 值變化(1,+i)，使用 print 印出，使用 for 迴圈，k 值變化(1,2)，使用 print 印出，使用 for 迴圈，x 值變化(-4,-i)，使用 print 印出

6-8 擲骰子

題目：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：

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

說明：

- 1.a 為 0
- 2.隨機的印出數字

3.當正確時，隨機產生數字(1,6)，使用 print 印出，使用 if 判斷條件，印出 1，a+=1，再使用 if 判斷條件，印出 3 時，使用 break 跳出迴圈。

7-1 找出最大值

題目：隨機產生十個 0~100 的數字儲存在陣列內，找出該陣列內元素的最大值。

程式碼：

```
A=[0]*10
max=100
import random
for i in range(10):
    A[i]=random.randint(0,100)
    print(A[i])
for j in range(10):
    if A[j]>max :
        max=A[j]
print("最大為",max)
```

說明：

1.產生 10 行的二維陣列，且每個元素為 0，變數 A 參

考到此二維陣列

2.max 最大值為 100

3.隨機產生數字

4.~6.使用 for 迴圈，迴圈變數 i 控制列，A[i]隨機產生(0,100)的數字，使用 print，將結果顯示在螢幕上

7.~10.使用 for 迴圈，迴圈變數 j 控制列，使用 if 判斷條件，如果 A[j]大於 100，max 就等於 A[j]，使用 print，將結果顯示在螢幕上

7-2 全班不及格人數統計

題目：隨機產生全班 40 位同學的成績，成績介於 0~100，統計不及格人數。

程式碼：

```
A=[0]*40
a=0
import random
for i in range(40):
    A[i]=random.randint(0,100)
    print(A[i])
for j in range(40):
    if A[j]<60 :
        a+=1
print("不及格人數為",a)
```

說明：

1.產生 40 行的二維陣列，且每個元素為 0，變數 A 參考到此二維陣列

2.a 為 0

3.隨機產生數字

4.~6.使用 for 迴圈，迴圈變數 i 控制列，A[i]隨機產生(0,100)的數字，使用 print，將結果顯示在螢幕上

7.~10.使用 for 迴圈，迴圈變數 j 控制列，使用 if 判斷條件，如果 A[j]小於 60，a 的變數在加 1，使用 print，將結果顯示在螢幕上

7-3 學習成績計算

題目：隨機產生出 10 位同學的兩次期中考是與一次期末成績，共 30 個隨機成績，儲存在 10 列 3 行。兩次期中考各占 30%與期末成績占 40%，計算總成績。

程式碼：

```

import random
A=[[0]*3 for i in range(10)]
for i in range(10):
    print("第", "{:>2}".format(i+1), "位同學的成績為", end=" ")
    a=0
    for j in range(3):
        A[i][j]=random.randint(0,100)
        print("{:>3}".format(A[i][j]), end=" ")
        if A[i][j]!=A[i][2]:
            a+=A[i][j]*0.3
        else:
            b=A[i][j]*0.4
    print("學期總成績為", "{:g}".format(a+b))

```

說明：

1.隨機產生數字

2.產生 10 列 3 行的二維陣列，且每個元素為 0，變數 A 參考到此二維陣列

3.~13.使用 for 迴圈，迴圈變數 i 控制列，使用 print，印出第,數字(1~10)按順序,格式 i+1,位同學的成績為,end=，算出總成績。a 為 0，使用 for 迴圈，迴圈變數 j 控制列，A[i][j]隨機產生數字(1~100)，使用 print，將結果顯示在螢幕上，使用 if 判斷條件，A[i][j] 不等於 A[i][2]，a+=A[i][j]*0.3，使用 else，b=A[i][j]*0.4，使用 print，將結果顯示在螢幕上

7-4 轉置矩陣

題目：求 3×3 矩陣 A 的轉置矩陣，矩陣 A 的值為隨機產生介於 $1 \sim 9$ 的整數字，並轉置矩陣。

程式碼：

```
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()
```

說明：

- 1.隨機產生數字
- 2.~3.使用 for 迴圈，迴圈變數 i 控制列，使用 print，印出原矩陣，將結果顯示在螢幕上
- 4.~9.使用 for 迴圈，迴圈變數 i 控制列，使用 for 迴圈，迴圈變數 j 控制列，A[i][j]隨機產生數字(1,9)，使用 print，印出轉置矩陣，將結果顯示在螢幕上
- 10.~13.使用 for 迴圈，迴圈變數 i 控制列，使用 for 迴圈，迴圈變數 j 控制列，使用 print，將結果顯示在螢幕上

8-1 求 n 階乘

題目：設計一個程式使用者輸入 n 值，求 n 階乘，所輸入 n 值介於 1~100 的正整數。

程式碼：

```
def f(x):  
    sum=1  
    for i in range(1,x+1):  
        sum=sum*i  
    return sum  
n=int(input("請輸入n值?"))  
print(f(n))
```

說明：

1.~5.定義函式 f，sum 為 0，使用 for 迴圈，i 值變化 (1,x+1)，sum=sum*i，回傳變數 sum

6.~7.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n，使用 print，印出 f(n)，將結果顯示在螢幕上

8-2 求兩數的最大公因數

題目：設兩數為 a、b，寫一個程式算出兩者的最大公因數。

程式碼：

```
def gcd(a,b):  
    for i in range(1,a+1):  
        if a%i==0 and b%i==0:  
            c=i  
    print("最大公因數",c)  
  
a=int(input("請輸入a="))  
b=int(input("請輸入b="))  
gcd(a,b)  
import os  
os.system("pause")
```

說明：

1.~5.定義函式 gcd，使用 for 迴圈，i 值變化，(1,a+1)，使用 if 判斷條件，a 和 b 同時整除 i，c=i，使用 print，印出最大公因數，將結果顯示在螢幕上

7.~9.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a 和 b，輸出 a 和 b 最大公因數(gcd)

10.~11.停留，不要離開畫面

8-3 身份證字號判斷男女

題目：寫一個程式判斷，使用者可以輸入身份證字號判斷男女。

程式碼：

```
ID=str(input("輸入身份證號碼"))
b=list(ID)
n=int(ID[1])
if n==1:
    print("你是男生")
elif n==2:
    print("妳是女生")
```

說明：

1.~3.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 ID，b=字串 list(ID)，n=函式 int(ID[1])

4.~7.使用 if 判斷條件，如果 n=1，就輸出你是男生，如果不是，要用 elif，n=2，就輸出妳是女生

8-4 是否為 3 的倍數

題目：寫一個程式判斷一個正整數是否為 3 的倍數。

程式碼：

```
def B(a):  
    if a%3==0:  
        print("是3的倍數")  
    else:  
        print("不是3的倍數")  
a=int(input("請輸入一個數字?"))  
B(a)  
  
import os  
os.system('pause')
```

說明：

- 1.~5.定義函式 B，使用 if 判斷條件，a 整除 3，使用 print，輸出是 3 的倍數，如為否，使用 elif，使用 print，輸出不是 3 的倍數
- 6.~7.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a，B(a)
- 9.~10.停留，不要離開畫面

8-5 求三數的最大值

題目：寫一個程式自訂函式 max 求三數的最大值。

程式碼：

```
a=int(input("請輸入個數字"))  
b=int(input("請輸入個數字"))  
c=int(input("請輸入個數字"))  
print(int(max(a, b, c)))
```

說明：

1.~4.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 a、b、c，使用 print，找出使用者所輸出最大值的數字，並將結果顯示在螢幕上

9-1 費氏數列

題目：寫出一個費氏數列的程式。

程式碼：

```
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)
```

說明：

- 1.~7.遞迴函式 f 計算費氏數列，函式 f 以變數 k 輸入。使用 if 判斷條件，如果 k=0 or 1，就終止遞迴，變數 value=1，否則遞迴呼叫下去，value=費氏數列第 k-1 元素加上費氏數列第 k-2 元素，使用 print，將結果顯示在螢幕上。使用 return 指令回傳變數 value
- 8.~10.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給

變數 k，變數 result=f(k)，使用 print，將結果顯示在螢幕上

9-2 加總

題目：使用遞迴函式求解 $1+2+3\dots+n$ 的結果。

程式碼：

```
def f(x):  
    sum=x  
    for i in range(1,x):  
        sum=sum+i  
    return sum  
n=int(input("請輸入n值?"))  
print(f(n))
```

說明：

1.~5.遞迴函式 f，sum 為變數 x，使用 for 迴圈，i 值變化(1,x)，sum=sum+i，回傳變數 sum

6.~7.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n，使用 print，印出 f(n)，將結果顯示在螢幕上

9-3 河內塔層數

題目：寫出一個河內塔層數的程式。

程式碼：

```
def Hanoi(n , a, b, c):  
    if n==1:  
        print ("將", a, "最上面的圓盤移到", c)  
        return  
    Hanoi(n-1, a, c, b)  
    Hanoi(1, a, b, c)  
    Hanoi(n-1, b, a, c)  
n=int(input('河內塔層數'))  
print ("有",n,"環在A柱上")  
Hanoi(n, 'A', 'B', 'C')
```

說明：

- 1.~7.遞迴函式 Hanoi，使用 if 判斷條件，變數 n=1，使用 print，將結果顯示在螢幕上，使用 return 指令回傳
- 8.~10.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n，使用 print，將結果顯示在螢幕上

10-1 存取串列中元素

題目：寫一個程式允許使用者輸入一句英文句，去除前後的空白和句點，使用字串的 split 方法分割英文句子成為串列。

程式碼：

```
s=input('請輸入一行英文句子?')
s=s.strip(" ")
s=s.split(" ")
print(s[::-1])
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n
- 2.~4.使用函式 strip 將空白和句點去除，使用函式 split 方法分割英文句子成為串列，使用 print，將結果顯示在螢幕上

10-2 找出及格人

題目：給定全班姓名、數學成績姓名與英文及格姓名，分別找出英文及格且數學及格、數學不及格、英文及格但數學不及格的人。

程式碼：

```
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(英文及格&數學及格)
print(全班學生-數學及格)
print(英文及格&(全班學生-數學及格))
```

說明：

1.~6.使用 set 將名字指定給全班學生、英文及格、數學及格，使用 print，將結果顯示在螢幕上

10-3 找出兩首詩共同的字

題目：請找出以下程式碼去除標點符號後共同的字。

程式碼：

```
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")
```

說明：

1.~2.使用 set 將字串指定給 a、b

3.~5.使用函式 remove 將標點符號去除，使用 print，將

結果顯示在螢幕上

6.~7.停留，不要離開畫面

10-4 製作電子郵件通訊錄

題目：輸入三個人的姓名和電子郵件，藉由姓名找出電子郵件。

程式碼；

```
d=input('請輸入姓名')
d1=input('請輸入他的電子郵件')
e=input('請輸入姓名')
e1=input('請輸入他的電子郵件')
f=input('請輸入姓名')
f1=input('請輸入他的電子郵件')
a=input('請輸入要查詢電子郵件的姓名')
if a in d:
    print(d1)
elif a in e:
    print(e1)
else :
    print(f1)
```

說明：

1.~6.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數

d、d1、e、e1、f、f1

7.~13.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變

數 a，使用 if 判斷條件，若 a in d，就輸出(d1)，若 a in e，

就輸出(e1)，若 a in f，就輸出(f1)

Exam4-1 年利率

程式碼：


```

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")

```

說明：

1.使用 float 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數

ins

2.~4.y 為 1，m 為 1.0，multi=2

5.~11.使用 while 迴圈，multi<=10，m=m*(1+ins)，使用

print，將結果顯示到螢幕上。使用 if 判斷條件，若

m>=multi<，使用 print，將結果顯示到螢幕上。multi+=1，

y+=1

12.~13.停留，不要離開畫面

Exam4-2 鈔票兌換

程式碼：

```
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.使用 for 迴圈，列 5 行，將迴圈指定給變數 ch
- 2.m=[500,100,10,5,1]
- 3.~14.使用 for 迴圈，i 值變化(1,1000)，tmp 為 i，使用 for 迴圈，j 值變化(5)，c 為 0，使用 while 迴圈，若 tmp>=m[j]，tmp=tmp-m[j]，c=c+1，ch[i][j]=c，使用 print，將結果顯示到螢幕上。再使用 for 迴圈，j 值變化(5)，使用 print，將結果顯示到螢幕上
- 15.~16.停留，不要離開畫面

Exam5-1 計算出兩值的最大公因數

程式碼：

```
A=int(input('請輸入A值'))
B=int(input('請輸入B值'))
def gcd(A,B):
    if A==0:
        v=B
    else:
        v=gcd(B%A,A)
    return v
print(A,'與',B,'的最大公因數為',gcd(A,B))
```

說明

- 1.~2.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 A、B
- 3.~9.遞迴函式 gcd，使用 if 判斷條件，若 A=0，v=B，若不是，v=gcd(B%A,A)，回傳 v，使用 print，將結果顯示到螢幕上

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')
```

說明：

- 1.~8.遞迴函式 f，使用 if 判斷條件，若 n=1，就輸出 A →C，回傳。f(n-1,A,B,C)，就輸出 A→C，f(n-1,B,C,A)
- 11.~12.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n，f(n,'A','C','B')

Exam6-1

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")
```

說明：

- 1.使用 input 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數 n
- 2.~9.使用 for 迴圈，i 值變化(1,n+1)，使用 for 迴圈，j 值變化(10-i)，使用 print，將結果顯示在螢幕上。使用 for 迴圈，i 值變化(10-n+1,10)，使用 for 迴圈，j 值變化(i)，使用 print，將結果顯示在螢幕上
- 10.~11.停留，不要離開畫面

Exam6-2

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 函式輸入字串轉為數值，將數值指定給變數

filename

2.函式 open，將 filename 指定給 s

3.~4.char1 為 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

char2 為 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

5.~6.使用 for 迴圈，i 值變化(0,26)，使用 print，將結果

顯示在螢幕上

8.~9.停留，不要離開畫面