

國立北斗家商 109 學年度

程式與語言設計
作品集

資一 1 25 楊子薇

目錄

1、Ch5-2-4_找錢.....	1
2、求大於 1000 最小平方和.....	2
3、韓信點兵.....	3
4、求大於 10000 最小立方和.....	5
5、擲骰子直到 6 為止.....	6
6、印星號.....	7
7、印出數字三角形.....	9
8、整除不整除.....	11
9、印星號.....	13
10、完全數.....	15
11、正整數是否為 3 的倍數.....	17
12、求 n 階乘.....	19
13、求兩數的最大公因數.....	21
14、華氏轉攝氏.....	23
15、身分證字號判斷男女.....	24
16.....	25
17、取出詩中的每一個句子.....	27
18、計算英文字母個數.....	28
19、顯示環境變數.....	29
20、顯示目前時間.....	31
21、計算程式執行時間.....	33
22、計算三角函數.....	34
23、求兩點的距離.....	36

1、Ch5-2-4_找錢

題目說明：

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

執行結果：



2842

程式碼：

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

程式解說：

- 1、給 sum 暫定一個數值
- 2、for 迴圈，從 1-201
- 3、如果 i 除以 7 的餘數等於 0 就進行下一步
- 4、sum 變成 sum 加上 i 的數
- 5、印出 sum

2、求大於 1000 最小平方和

題目說明：

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

執行結果：



最小值為 14

程式碼：

```
i=0
sum=0
while sum <= 1000:
    i=i+1
    sum=sum+i**2
print('最小值為',i)
```

程式解說：

- 1、給 i 一個暫定數值
- 2、給 sum 一個暫定數值
- 3、`while` 迴圈，當 sum 小於等於 1000 時繼續進行
- 4、 i 數值等於 i 加 1
- 5、 sum 數值等於 sum 加 i 的二次方
- 6、印上 i

3、韓信點兵

題目說明：

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。

執行結果：

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

程式碼：

```
for i in range(1, 1001):
    if (i%3 == 2) and (i%5 == 1) and (i%7 == 4):
        print(i)
```

程式解說：

- 1、for 迴圈 1 到 1001
- 2、如果 i 除以 3 的餘數等於 2

3、並且 i 除以 5 的餘數等於 1

4、並且 i 除以 7 的餘數等於 4

5、印出 i

4、求大於 10000 最小立方和

題目說明：

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

執行結果：



最小值為 14

程式碼：

```
i = 0
sum = 0
while sum <= 10000:
    i = i + 1
    sum = sum + i**3
print("最小值為", i)
```

程式解說：

- 1、給 i 一個暫定數
- 2、給 sum 一個暫定數
- 3、`while` 迴圈， sum 小於等於 10000 繼續下一條程式
- 4、 i 等於 i 加 1
- 5、 sum 等於 sum 加 i 的 3 次方
- 6、印出 i

5、擲骰子直到 6 為止

題目說明：

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

20 階乘為 2432902008176640000

程式碼：

```
n = int(input('請輸入 n 值？'))  
  
階乘值 = 1  
for i in range(1, n+1):  
    階乘值 = 階乘值 * i  
  
print(n,'階乘為', 階乘值)
```

程式解說：

- 1、n 等於輸入的隨機數值
- 2、階乘值暫定數值 1
- 3、for 迴圈，從 1 到 n 加 1
- 4、階乘值等於階乘值乘以 i
- 5、印上 n 並且印上階乘值

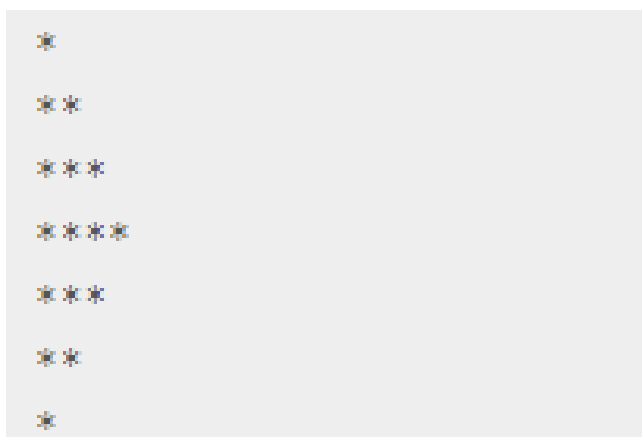
6、印星號

題目說明：

印出星號，如圖

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

執行結果：



程式碼：

```
for i in range(1,5):  
    for j in range(1,i+1):  
        print('*',end="")  
    print()  
for i in range(4,1,-1):  
    for j in range(1,i):  
        print('*',end="")  
    print()
```

程式解說：

1、for 迴圈 i 數值 1 到 5

2、for 迴圈 j 數值 1 到 i 加 1

3、印出星號並且不換行

4、印空白行

5、for 迴圈 i 數值 4 到 1 並且以減 1 執行

6、for 迴圈 j 數值 1 到 i

7、印出星號並且不換行

8、印空白列

7、印出數字三角形

題目說明：

印出數字三角形，如圖

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

執行結果：

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

程式碼：

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

程式解說：

1、for 迴圈 i 數值 1 到 7

2、for 迴圈 j 數值 1 到 i 加 1

3、印出j並且不換行

4、印空白列

8、整除不整除

題目說明：

被 7 整除但無法被 21 整除的所有數字，並計算總和。

執行結果：(下面還有數值，圖過大，暫且不放)

```
7
14
28
35
49
56
70
77
91
98
112
119
133
140
154
161
175
182
196
203
```

程式碼：

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

程式解說：

1、sum 暫定數值 0

2、for 迴圈 i 數值 1 到 1001

3、如果 i 除以 7 餘數等於 0 就繼續執行

4、如果 i 除以 21 餘數等於 0 就繼續執行

5、繼續(跳過本數值)

6、否則(如果不能執行時跳否則)

7、印上 i

8、sum 等於 sum 加上 i

9、印上 sum

9、印星號

題目說明：

請寫一個程式印出以下星號排列，第一行印出四個空白與一個星號，第二行印出三個空白與兩個星號，第三行印出兩個空白與三個星號，第四行印出一個空白與四個星號，第五行印出五個星號。

執行結果：

```

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

程式碼：

```

i = 1
while i <= 5:
    for j in range(5-i, 0, -1):
        print(" ", end="")
    for j in range(1, i+1):
        print("*", end="")
    print()
    i = i + 1
    
```

程式解說：

- 1、i 暫定數值
- 2、while 迴圈，i 小於等於 5 就繼續執行
- 3、for 迴圈，j 數值 5 減 i 到 0，並且加-1
- 4、印上空白格，並且不換行

5、for 迴圈，j 數值從 1 到 i 加 1

6、印上星號，並且不換行

7、印上空白列

8、i 等於 i 加 1

10、完全數

題目說明：

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。

執行結果：

```
6 為完全數
28 為完全數
496 為完全數
```

程式碼：

```
for i in range(1, 1001):
    sum = 0
    for j in range(1, i):
        if i % j == 0:
            sum = sum + j
    if sum == i:
        print(i, "為完全數")
```

程式解說：

- 1、for 迴圈，i 數值 1 到 1001
- 2、sum 暫定數 0
- 3、for 迴圈，j 數值 1 到 i

4、如果 i 除以 j 的餘數等於 0 繼續

5、 sum 等於 sum 加上 j

6、如果 sum 等於 i

7、印上 i 為完全數

11、正整數是否為 3 的倍數

題目說明：

請寫一個程式判斷一個正整數是否為 3 的倍數。

執行結果：

```
請輸入一個數字？ [345345345]  
345345345 是3的倍數
```

程式碼：

```
num=input('請輸入一個數字?')  
sum=0  
for i in range(len(num)):  
    sum=sum+int(num[i])  
if sum%3==0:  
    print(num,'是 3 的倍數')  
else:  
    print(num,'不是 3 的倍數')
```

程式解說：

- 1、讓 num 得到一個數
- 2、給 sum 一個數
- 3、設定迴圈，用字串長度當作範圍
- 4、字串加總結果作為 sum 變數
- 5、如果 sum 除 3 為 0

6、輸出結果

7、如果結果不等於第 5 行

8、輸出另一個結果

12、求 n 階乘

題目說明：

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。

執行結果：

```
請輸入n?[10]  
n階乘為 3628800
```

程式碼：

```
def f(x):  
    result=1  
    for i in range(1,x+1):  
        result=result*i  
    return result  
  
n=int(input('請輸入 n?'))  
  
print('n 階乘為',f(n))
```

程式解說：

- 1、設定函數
- 2、設定 result 變數
- 3、設定迴圈範圍
- 4、Result 與 i 相乘

5、回傳 result

6、設定 n 變數

7、輸出結果

13、求兩數的最大公因數

題目說明：

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。

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
```

程式碼：

```
def gcd(a,b):
    while b != 0:
        r=a%b
        a=b
        b=r
    return a

a=int(input('請輸入一個整數 A?'))

b=int(input('請輸入一個整數 B?'))

print('A 與 B 的最大公因數為',gcd(a,b))
```

程式解說：

1、設定函數 ab

2、設定 while 迴圈

3、 $r(\text{餘數})=a$ 除以 b

4、 a 數變成 b 數

5、 b 數變成 r 數

6、回傳 a

7、設定 a 變數

8、設定 b 變數

9、輸出結果

14、華氏轉攝氏

題目說明：

設計一個程式將輸入的華氏溫度轉成攝氏溫度

執行結果：

```
請輸入華氏溫度 ? [212]  
攝氏溫度為 100.0
```

程式碼：

```
def f2c(x):  
    result=(x-32)*5/9  
    return result  
  
f=float(input('請輸入華氏溫度 ?'))  
c=f2c(f)  
print('攝氏溫度為',c)
```

程式解說：

- 1、設定函數
- 2、設定 result 變數(公式)
- 3、回傳 result
- 4、設定變數華氏
- 5、設定變數攝氏
- 6、輸出結果

15、身分證字號判斷男女

題目說明：

使用者可以輸入身分證字號，判斷是男生還是女生。

執行結果：

```
請輸入身分證字號？ [A123456789]  
你是男生
```

程式碼：

```
a=input('請輸入身分證字號？')  
if a[1]=='1':  
    print('你是男生')  
else:  
    print('你是女生')
```

程式解說：

- 1、設定 a 變數
- 2、如果字串第一個字是 1
- 3、輸出結果
- 4、如果不是第二行結果
- 5、輸出另一個結果

16

程式碼：

```
len:  
s=input('請輸入 s?')  
print(len(s))
```

程式解說：

- 1、設定字串
- 2、輸出字串長度

程式碼：

```
split:  
s1=input("")  
print(s1.split(','))
```

程式解說：

- 1、設定字串
- 2、分隔字串

程式碼：

```
replace:  
s1=input("")  
print(s1.replace('誰','人'))
```

程式解說：

- 1、設定變數

2、前為原文字，後為替換文字

程式碼：

```
find&count:  
a=input("  
print(a.find(才))  
  
print(a.count(我))
```

程式解說：

- 1、設定變數
- 2、尋找「才」在第幾位
- 3、尋找「我」總共有幾個

程式碼：

```
upper&lower  
a=input("  
print(a.upper())  
print(a.lower())
```

程式解說：

- 1、設定變數
- 2、全部轉大寫
- 3、全部轉小寫

17、取出詩中的每一個句子

題目說明：

取出詩中的每一個句子

執行結果：

```
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']
```

程式碼：

```
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)
```

程式解說：

- 1、設定變數 `poem`
- 2、將字串裡的句號改成逗號
- 3、輸出 `poem`
- 4、`[:-1]` 忽略字串的最後一個逗號，`split` 分割字串
- 5、輸出結果

18、計算英文字母個數

題目說明：

計算英文字母個數

執行結果：

```
a 6    l 1    w 1
c 1    n 1    y 2
d 2    o 2
e 3    p 3
k 1    r 1
        t 1
```

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]))
```

程式解說：

- 1、設定變數
- 2、轉換小寫
- 3、設定 char 變數
- 4、設定迴圈 計算長度
- 5、如果 a 內取英文字母 char 大於 0 表 a 內有英文字母 char
- 6、顯示結果

19、顯示環境變數

題目說明：

顯示環境變數

執行結果：

```
None
None
None
None
```

程式碼：

```
import os
print(os.getenv('COMPUTERNAME'))
print(os.getenv('HOMEDRIVE'))
print(os.getenv('HOMEPATH'))
print(os.getenv('USERNAME'))
```

程式解說：

- 1、匯入模組 `os`
- 2、使用函式 `print` 顯示模組 `os` 的函式 `getenv('COMPUTERNAME')`，顯示電腦名稱到螢幕上。
- 3、使用函式 `print` 顯示模組 `os` 的函式 `getenv('HOMEDRIVE')`，顯示主目錄所在磁碟機到螢幕上。
- 4、使用函式 `print` 顯示模組 `os` 的函式 `etenv('HOMEPATH')`，顯示主目錄所在路徑到螢幕上。
- 5、使用函式 `pint` 顯示模組 `os` 的函式 `getenv('USERNAME')`，顯

示使用者名稱到螢幕上。

20、顯示目前時間

題目說明：

顯示目前時間

執行結果：

```
2021-06-13
2021 6 13
2021-06-13 07:22:21.080719
2021 6 13
7 22 21 80719
```

程式碼：

```
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)
```

程式解說：

- 1、匯入模組 `datetime`
- 2、使用模組 `datetime` 內的模組 `date` 的函式 `today` 查詢今天日期,變數 `today` 參考到此 `datetime.date` 物件
- 3、使用函式 `print` 顯示變數 `today` 到螢幕上
- 4、使用函式 `print` 顯示變數 `today` 的 `year`(目前露西元幾年)
`month`(月份)與 `day`(日)到螢幕上

5、使用模組 `datetime` 內的模組 `datetime` 的函式 `now` 查詢目前的日期與時間,變數 `now` 參考到此 `datetime` 物件。

6、使用函式 `print` 示變數 `now` 到螢幕上。

7、使用函式 `print` 顯示變數 `now` 的 `yea`(目前西元幾年)
`month`(月份)與 `day`(日)到螢幕上

8、使用函式 `print a` 顯示變數 `now` 的 `hour`(小時) `minute`(分鐘)
`second` 秒)與 `microsecond`(微秒)到螢幕上

21、計算程式執行時間

題目說明：

計算程式執行時間

執行結果：

```
1267650600228229401496703205376  
執行所需時間為 4.076957702636719e-05 秒
```

程式碼：

```
import time  
st=time.time()  
print(2**100)  
et=time.time()  
  
print('執行所需時間為',et-st,'秒')
```

程式解說：

- 1、匯入模組 `time`
- 2、使用模組 `time` 的函式 `time` 產生目前時間的物件,變數 `st` 參考到此物件。
- 3、印出 2 的 100 次方
- 4、使用模組 `time` 的函式 `time` 產生目前時間的物件,變數 `et` 參考到此物件
- 5、使用 `print` 函式顯示「執行所需時間為」,`et` 減去 `st`,加上「秒」

22、計算三角函數

題目說明：

計算三角函數

執行結果：

```
請輸入角度[30]
Sin值為 0.49999999999999994
Cos值為 0.8660254037844387
Tan值為 0.5773502691896257
```

程式碼：

```
import math
deg=float(input('請輸入角度'))
r=deg/180*math.pi
print('Sin 值為',math.sin(r))

print('Cos 值為',math.cos(r))

print('Tan 值為',math.tan(r))
```

程式解說：

- 1、匯入模組 `math`。
- 2、於螢幕輸出「請輸入角度」,使用函式 `input` 輸入字串物件，並使用 `float` 函式轉成浮點數物件,變數 `deg` 參考到此浮點數物件。
- 3、轉換角度(變數 `deg`)到徑度,變數 `r` 參考到此浮點數物件

- 4、使用 `print` 函式顯示「Sin 值為」,與計算徑度 r 的 `sin` 值。
- 5、使用 `print` 函式顯示「cos 值為」,與計算徑度 r 的 `cos` 值。
- 6、使用 `print` 函式顯示「Tan 值為」,與計算徑度 r 的 `Tan` 值。

23、求兩點的距離

題目說明：

計算三角函數

執行結果：

```
請輸入X1 ? [2]
請輸入Y1 ? [3]
請輸入X2 ? [5]
請輸入Y2 ? [7]
兩點距離為 5.0
```

程式碼：

```
import math
X1 = float(input("請輸入 X1 ?"))
Y1 = float(input("請輸入 Y1 ?"))
X2 = float(input("請輸入 X2 ?"))
Y2 = float(input("請輸入 Y2 ?"))
dis = math.sqrt(math.pow(X1-X2,2) + math.pow(Y1-Y2,2))
print("兩點距離為", dis)
```

程式解說：

- 1、匯入模組 `math`。
- 2、於螢幕輸出「請輸入 X1?」,使用函式 `Input` 入字串物件，並使用 `float` 函式轉成浮點數物件，變數 `X1` 參考到此浮點數物件。

- 3、於螢幕輸出「請輸入 Y1?」·使用函式 `Input` 輸入字串物件，並使用 `float` 函式轉成浮點數物件，變數 `Y1` 參考到此浮點數物件。
- 4、於螢幕輸出「請輸入 X2?」·使用函式 `Input` 輸入字串物件，並使用 `float` 函式轉成浮點數物件,變數 `X2` 參考到此浮點數物件。
- 5、於螢幕輸出「請輸入 Y2?」·使用函式 `Input` 輸入字串物件，並使用 `float` 函式轉成浮點數物件,變數 `Y2` 參考到此浮點數物件。
- 6、使用 `math. pow` 計算平方, `math.sqrt` 計算平方根,計算距離。
- 7、使用 `print` 函式顯示「兩點距離為」,與變數 `dis` 的數值到螢幕上。