

# 程式語言

# PYTHON

班級：資一 1

姓名：楊鈺珊

座號：28

指導老師：江岳臻 老師

# 目錄

編號	主題	頁數
01	變數	1
02	變數	2
03	運算子	3
04	判斷成績是否及格	4
05	滿 2000 元打九折	5
06	產生 ASCII 碼	6
07	加總	7
08	計算折舊	8
09	求出所有因數	9
10	計算 PI	10
11	是否為 3 的倍數	11
12	求 n 階乘	12
13	求兩數的最大公因數	13
14	華氏轉攝氏	14
15	身分證字號判斷男女	15
16	內建函式	16~18
17	取出詩中的每一個句子	19
18	計算英文字母個數	20
19	顯示環境變數	21
20	顯示目前時間	22
21	計算程式執行時間	23
22	計算三角函數	24
23	求兩點的距離	25

## 01 變數

### 執行結果

輸出:

```
1 9413184
Python 139662990708384
```

### 程式碼

```
a=1
print(a, id(a))
a='Python'
print(a, id(a))
```

### 程式碼說明

第 1 行：將「1」設定為變數「a」。

第 2 行：印出 a 的值與 id 函式以 a 為輸入的回傳值，id 函式回傳物件的記憶體位址，相同記憶體位址指向相同的物件。

第 3 行：將「Python」設定為變數「a」。

第 4 行：印出 a 的值與 id 函式以 a 為輸入的回傳值，id 函式回傳物件的記憶體位址，相同的記憶體位址指向相同的物件。

## 02 變數

### 執行結果

輸出:

```
9413184 9413184  
1 1
```

### 程式碼

```
x = 1  
y = x  
print(id(x),id(y))  
print(x,y)
```

### 程式碼說明

第 1 行：變數  $x$  參考整數物件「1」。

第 2 行：變數  $y$  指向變數  $x$  所參考的物件。

第 3 行：印出 `id` 函式以  $x$  與  $y$  為輸入的回傳值，也就是印出  $x$  與  $y$  所參考物件的記憶體位址。

第 4 行：印出  $x$  的值與  $y$  的值。

## 03 運算子

### 執行結果

輸出:

```
139858337906568 139858337906632
False
True
```

### 程式碼

```
x = [1, 2, 3]
y = [1, 2, 3]
print(id(x),id(y))
print(x is y)
print(x == y)
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：變數 `x` 參考整數串列「1, 2, 3」。
- 第 2 行：變數 `y` 參考另一個整數串列「1, 2, 3」。
- 第 3 行：印出使用 `id` 函式分別輸入 `x` 與 `y`，所獲得回傳值。
- 第 4 行：印出「`x is y`」的結果。
- 第 5 行：印出「`x == y`」的結果。

## 04 判斷成績是否及格

### 執行結果

輸出:

```
請輸入一個成績？[90]  
很好，請繼續保持下去
```

### 程式碼

```
成績 = int(input('請輸入一個成績？'))  
if 成績 >= 60:  
    print("很好，請繼續保持下去")
```

### 程式碼說明

第 1 行：使用 `input` 函式輸入成績，並使用 `int` 函式轉成整數物件，變數「成績」的標籤。

第 2 到 3 行：若成績大於等於 60，就印出「很好，請繼續保持下去」。

## 05 滿 2000 元打九折

### 執行結果

輸出:

```
請輸入購買金額? [2000]  
1800.0
```

### 程式碼

```
購買金額 = int(input('請輸入購買金額?'))  
if 購買金額 >= 2000:  
    print(購買金額 * 0.9)  
else:  
    print(購買金額)
```

### 程式碼說明

第 1 行：使用 `input` 函式輸入購買金額，並使用 `int` 函式轉成整數物件，變數「購買金額」的標籤。

第 2 到 3 行：若購買金額大於等於 2000，則輸出購滿金額打九折。

第 4 到 5 行：否則輸入變數「購買金額」。

## 06 產生 ASCII 碼

### 執行結果

輸出:

```
請輸入ASCII的起始值? [65]
請輸入ASCII的終止值? [70]
A
B
C
D
E
```

### 程式碼

```
起始值 = int(input('請輸入 ASCII 的起始值?'))
終止值 = int(input('請輸入 ASCII 的終止值?'))
for i in range(起始值, 終止值):
    print(chr(i))
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：使用 `input` 函式輸入起始值，並使用 `int` 函式轉成整數物件，變數「起始值」參考到此整數物件。
- 第 2 行：使用 `input` 函式輸入終止值，並使用 `int` 函式轉成整數物件變數「終止值」參考到此整數物件。
- 第 3 到 4 行：使用 `for` 迴圈，其中 `i` 值變化由變數「起始值」到變數「終止值」減 1，變數 `i` 參考到數列的下一個元素，造成變數 `i` 每次增加一次。利用 `chr` 函式，將 ASCII 值轉成所對應的字元，並顯示於螢幕上。



## 07 加總

### 執行結果

輸出:

```
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
```

### 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)
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：使用 `input` 函式輸入起始值，並使用 `int` 函式轉成整數物件，變數「起始值」參考到此整數物件。
- 第 2 行：使用 `input` 函式輸入終止值，並使用 `int` 函式轉成整數物件變數「終止值」參考到此整數物件。
- 第 3 行：使用 `input` 函式輸入遞增值，並使用 `int` 函式轉成整數物件變數「遞增值」參考到此整數物件。
- 第 4 行：初始化變數 `sum` 為 0
- 第 5 到 7 行：使用 `for` 迴圈，其中 `i` 值變化由使用者輸入的「起始值」到「終止值」的前一個數字，每次一所輸入的「遞增減值」進行遞增減，利用「`sum=sum+i`」計算加總（第 6 行），將 `i` 值與 `sum` 值顯示於螢幕（第 7 行）。

## 08 計算折舊

### 執行結果

輸出:

```
請輸入設備期初價值? [2000]
請輸入n值, 表示經過n年? [5]
請輸入第n年帳面價值? [1000]
第 1 年的帳面價值為 1800.0
第 2 年的帳面價值為 1600.0
第 3 年的帳面價值為 1400.0
第 4 年的帳面價值為 1200.0
第 5 年的帳面價值為 1000.0
```

### 程式碼

```
設備期初價值 = int(input('請輸入設備期初價值? '))
n = int(input('請輸入 n 值, 表示經過 n 年? '))
第 n 年帳面價值 = int(input('請輸入第 n 年帳面價值? '))
for i in range(1,n+1):
    帳面價值 = 設備期初價值 - (設備期初價值 - 第 n 年帳面價值) * i / n
    print('第', i, '年的帳面價值為', 帳面價值)
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：使用 `input` 函式輸入設備期初價值，並使用 `int` 函式轉成整數物件，變數「設備期初價值」參考到此整數物件。
- 第 2 行：使用 `input` 函式輸入 `n` 值，表示 `n` 年，並使用 `int` 函式轉成整數物件變數「`n`」參考到此整數物件。
- 第 3 行：使用 `input` 函式輸入第 `n` 年帳面價值，並使用 `int` 函式轉成整數物件變數「第 `n` 年帳面價值」參考到此整數物件。
- 第 4 到 6 行：使用 `for` 迴圈，其中 `i` 值變化由由 1 到 `n`，迴圈變數 `i` 參考到數列的下一個元素，造成迴圈變數 `i` 的數列增加 1。

## 09 求出所有因數

### 執行結果

輸出:

```
請輸入一個數值? [100]
1
2
4
5
10
20
25
50
100
```

### 程式碼

```
輸入值 = int(input('請輸入一個數值? '))
for i in range(1, 輸入值+1):
    if 輸入值 % i == 0:
        print(i)
```

### 程式碼說明

第 1 行：輸入一個數字，使用 `int` 函式轉成整數，貼上變數「輸入值」的標籤。  
第 2 到 4 行：範圍為 1 到輸入值+1，若輸入值除以 `i` 餘數為零，表示此數字  
惟因數，則顯示到螢幕上。

## 10 計算 PI

### 執行結果

輸出:

```
請輸入計算PI的最大項數? [100000]
3.1416026534897203
```

### 程式碼

```
最大項數 = int(input('請輸入計算 PI 的最大項數? '))
PI4 = 1
for i in range(1, 最大項數+1):
    PI4 = PI4 + ((-1) ** i) * (1 / (2 * i + 1))
print(PI4*4)
```

### 程式碼說明

第 1 行：輸入一個數字，使用 `int` 函式轉成整數，貼上變數「最大項數」的標籤。

第 2 行：變數 `PI4` 初始化為 1。

第 3 到 4 行：使用 `for` 迴圈，其中迴圈變數 `i` 由 1 到變數「最大項數」，迴圈變數 `i` 參考到數列的下一個元素，造成迴圈變數 `i` 的數列增加 1，`PI4` 隨著迴圈不斷加上第 4 行。

第 5 行：將 `PI4` 乘以 4，得到  $\pi$  值，顯示在螢幕上。

## 11 是否為 3 的倍數

### 執行結果

#### 輸出結果

```
[4353545345]
4353545345 不是3的倍數
```

### 程式碼

```
num = input('')
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')
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：使用者輸入一個數字。
- 第 3 行：設定 for 迴圈，range 為 num 的長度。
- 第 4 行：計算 num 的數字全部相加。
- 第 5 行：如果 sum 整除 3 就是 3 的倍數。
- 第 6 行：若上第 5 行成立，則執行。
- 第 7 行：否則就。
- 第 8 行：若第 7 行成立，則執行。

## 12 求 n 階乘

### 執行結果

輸出結果

```
[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(''))  
print('n 階乘為',f(n))
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：定義函數 f(x)。
- 第 2 行：設定階層為 1。
- 第 3 行：for 迴圈 i 的範圍是 1 到 n 層+1。
- 第 4 行：階層乘以 i。
- 第 5 行：回傳 result。
- 第 6 行：輸入。
- 第 7 行：輸出。

## 13 求兩數的最大公因數

### 執行結果

輸出結果

```
[13]
[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())
b = int(input())
print('A 與 B 的最大公因數為',gcd(a,b))
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：定義函數 gcd(a,b)。
- 第 2 行：如果 b 不等於 0 就...
- 第 3 到第 5 行：若第 2 行成立，則執行。
- 第 6 行：回傳 a。
- 第 7 到 8 行：輸入。
- 第 9 行：輸出 A 與 B 的最大公因數。

## 14 華氏轉攝氏

### 執行結果

#### 輸出結果

```
[212]  
攝氏溫度為 100.0
```

### 程式碼

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

### 程式碼說明

- 第 1 行：定義函數 `f2c(x)`。
- 第 2 行：計算華氏轉攝氏。
- 第 3 行：回傳 `result`。
- 第 4 行：輸入華氏溫度。
- 第 5 行：將輸入的華氏溫度，套入轉攝氏的函式。
- 第 6 行：輸出換算後的攝氏溫度。



## 15 身分證字號判斷男女

### 執行結果

輸出結果

```
[A111222333]  
你是男生
```

### 程式碼

```
n=input('')  
if n[1] == '1':  
    print('你是男生')  
else:  
    print('你是女生')
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：輸入身分證字號 (n)。
- 第 2 行：若 n 的位置 1 為 1 就...。
- 第 3 行：若第 2 行成立就執行。
- 第 4 行：否則就...。
- 第 5 行：若第 4 行成立就執行。

## 16 內建函式

### 1. len 計算長度函式

#### 執行結果

輸出結果

```
[abcd1234我是天才]  
12
```

#### 程式碼

```
a=input()  
print(len(a))
```

#### 程式碼說明

第 1 行：輸入字串。

第 2 行：利用函式 len 計算長度函式。

### 2. split 切割字元

#### 執行結果

輸出結果

```
[abc,123,ABC]  
['abc', '123', 'ABC']
```

#### 程式碼

```
a=input()  
print(a.split(','))
```

#### 程式碼說明

第 1 行：輸入字串。

第 2 行：利用函式 split 進行切割字元。

### 3. replace 取代字串

#### 執行結果

輸出結果

```
[我是誰  
誰  
人]  
我是人
```

#### 程式碼

```
a=input()  
print(a.replace('誰','人'))
```

#### 程式碼說明

第 1 行：輸入字串。

第 2 行：利用函式 `replace` 進行取代字串。

### 4. find&count 字串位置&字串出現的次數

#### 執行結果

輸出結果

```
3  
5
```

#### 程式碼

```
a='我是天才我是天才我是天才我是天才我是天才'  
print(a.find('才'))  
print(a.count('我'))
```

#### 程式碼說明

第 1 行：輸入字串。

第 2 行：利用函式 `find` 進行字串位置。

第 3 行：利用函式 `count` 進行字串出現的次數。

## 5. `upper&lower` 轉成大寫&轉成小寫

### 執行結果

輸出結果

```
[abcdABCDefgEFG]
ABCDABCDEFGEFG
abcdabcdefghijklmnop
```

### 程式碼

```
n=input()
print(n.upper())
print(n.lower())
```

### 程式碼說明

第 1 行：輸入字串。

第 2 行：利用函式 `upper` 轉成大寫。

第 3 行：利用函式 `lower` 轉成小寫。

## 17 取出詩中的每一個句子

### 執行結果

#### 輸出結果

```
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

```
a='床前明月光，疑是地上霜。舉頭望明月，低頭思故鄉。'  
b=a.replace('。','，')  
print(b)  
c=b[:-1].split('，')  
print(c)
```

### 程式碼說明

第 1 行：輸入字串。

第 2 行：利用 `replace` 函式，將句號取代成逗號。

第 3 行：輸出第 2 行結果。

第 5 行：輸出第 4 行結果。

## 18 計算英文字母個數

### 執行結果

#### 輸出結果

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

### 程式碼

```
n='An apple a day keep doctor away '
n=n.lower()
a='abcdefghijklmnopqrstuvwxyz'
for i in range (len(a)):
    if n.count(a[i])>0:
        print(a[i],n.count(a[i]))
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：字串給變數 n。
- 第 2 行：利用 lower 函式。
- 第 3 行：字串給變數 a。
- 第 4 到 6 行：進行 for 迴圈。

## 19 顯示環境變數

### 執行結果

```
===== RESTART: C:/Users/yung/Desktop/611.py =====  
ASUS-PC  
C:  
\Users\yung  
yung  
>>> |
```

### 程式碼

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

### 程式碼說明

- 第 1 行：匯入模組 `os`。
- 第 2 行：顯示電腦名稱 (`COMPUTERNAME`)。
- 第 3 行：顯示主目錄所在磁碟機 (`HOMEDRIVE`)。
- 第 4 行：顯示主目錄所在路徑 (`HOMEPATH`)。
- 第 5 行：顯示使用者名稱 (`USERNAME`)。

## 20 顯示目前時間

### 執行結果

#### 輸出結果

```
2021-06-11
2021 6 11
2021-06-11 02:06:31.969339
2021 6 11
2 6 31 969339
```

### 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)
```

### 程式碼說明

- 第 1 行：匯入模組 `datetime`。
- 第 2 行：利用模組 `datetime` 內的 `date` 函式，查詢今天日期。
- 第 3 行：輸出今天的日期。
- 第 4 行：輸出今天的年月日。
- 第 5 行：利用模組 `datetime` 內的 `now` 函式，查詢目前的日期與時間。
- 第 6 行：輸出目前的時間與日期。
- 第 5 行：輸出變數 `now`。
- 第 7 行：輸出 `now` 的年月日。
- 第 8 行：輸出 `now` 的小時、分鐘、秒、微秒。



## 21 計算程式執行時間

### 執行結果

#### 輸出結果

```
1267650600228229401496703205376  
執行所需時間為 5.340576171875e-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')
```

### 程式碼說明

第 1 行：匯入模組 `time`。

第 2 行：利用 `time` 的函式，產生時間的物件，為變數 `st`。

第 3 行：印出 2 的 100 次方。

第 4 行：利用 `time` 的函式，產生時間的物件，為變數 `et`。

第 5 行：輸出「執行所需時間為」，`et` 減去 `st`，加上「秒」。

## 22 計算三角函數

### 執行結果

#### 輸出結果

```
[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))
```

### 程式碼說明

第 1 行：匯入模組 `math`。

第 2 行：輸出請輸入角度，利用 `float` 函式，變數為 `deg`。

第 3 行：把角度轉換成弧度（`deg`），變數為 `r`。

第 4 行：計算弧度 `r` 的 `Sin` 值。

第 5 行：計算弧度 `r` 的 `Cos` 值。

第 6 行：計算弧度 `r` 的 `Tan` 值。

## 23 求兩點的距離

### 執行結果

#### 輸出結果

```
[2]
[3]
[5]
[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)
```

### 程式碼說明

第 1 行：匯入模組 `math`。

第 2 行：輸出「請輸入 X1」，利用 `float` 函式，變數為 X1。

第 3 行：輸出「請輸入 Y1」，利用 `float` 函式，變數為 Y1。

第 4 行：輸出「請輸入 X2」，利用 `float` 函式，變數為 X2。

第 5 行：輸出「請輸入 Y2」，利用 `float` 函式，變數為 Y2。

第 6 行：利用 `math.pow` 計算平方，利用 `math.sqrt` 計算平方根，計算距離。

第 7 行：輸出兩點的距離。