

## Python 程式設計：先備知識

### 目錄

Python 程式設計：先備知識.....	1
1. Python 與其他程式(C++、Java 的差異).....	1
2. Python 應用範圍.....	1
3. 註解.....	2
4. 變數.....	2
4.1 變數命名.....	2
4.2 Python 寫作風格.....	3
5. 基本數學運算與多重指定.....	3
5.1 餘數與整除.....	3
5.2 次方.....	4
5.3 練習：銀行存款複利計算.....	4
5.4 練習：汽車價值折舊.....	4
5.5 練習：計算圓面積與周長(使用 math pi).....	4
5.6 練習：存錢買手機（複利應用）.....	5
5.7 練習：書價折扣（折舊類型應用）.....	5
5.8 練習：披薩的面積與周長.....	5
5.9 練習：儲蓄計畫.....	5

## 1. Python 與其他程式(C++、Java 的差異)

編譯式語言 v.s. 直譯式語言

J 個先略過，之後再來談(或者是你也可以自己下關鍵字找)

## 2. Python 應用範圍

這邊我們就是討論 python 它可以做的事，以其他對應的一些套件：

- 設計動畫遊戲：pygame
- GUI（圖形化使用者介面）開發：Tkinter、PyQt
- 資料庫：SQLite
- 網站：Flask、FastAPI、django
- 辦公室自動化
- 科學計算與大數據分析：Numpy、panda...
- 人工智慧與機器學習：Scikit-learn、TensorFlow、Keras、PyTorch
- 網路爬蟲
- 資料分析

Python 程式設計：先備知識

- 資料結構、演算法

這邊你也可以下【[你要的關鍵字、套件名稱] python】

### 3. 註解

我們在 IDE 上面的每字每句，python 都會將他去做執行。但如果我們有些文字是屬於不想執行的(e.g. 程式碼解釋，段落解釋、日期)那我們就會把這段文字註解，python 便會忽略它。

```
# 這邊是註解
print("這邊是我要輸出的") # 這邊是註解
# 這邊也是註解
```

### 4. 變數

變數就是一個用來儲存資料的地方。在 Python 中，當我們設定一個變數並給它值時，就能用變數名稱代表該資料。

與部分程式語言不同，Python 不需要事先宣告**變數資料型態**，型態會依照內容自動決定。

```
x = 120 # x 是一個變數，儲存 120
print(x) # 輸出 120
```

```
x = 150 # 時薪
y = x * 8 * 300 # 每天 8 小時，一年 300 天
print(y) # 一年薪資
```

為了讓程式更容易閱讀，我們可以將變數命名為有意義的英文單字：

```
hourly_salary = 183 # 每小時薪資為 183 元
annual_salary = hourly_salary * 8 * 300 # 年薪 = 每小時薪資 × 每天工作 8 小時 × 每年工作 300 天
monthly_fee = 9000 # 每月支出為 9000 元
annual_fee = monthly_fee * 12 # 年支出 = 每月支出 × 12 個月
annual_savings = annual_salary - annual_fee # 年儲蓄 = 年薪 - 年支出
print(annual_savings) # 印出年儲蓄金額（結果為 331200）
```

#### 4.1 變數命名

在 Python 中命名變數時，必須遵守一定規則，否則會造成語法錯誤或難以維護的程式。

- 只能由英文字母、底線 \_、數字組成，且不能以數字開頭。
- 英文字母大小寫不同，例如 Name 與 name 是不同變數。
- 不能使用 Python 關鍵字（如 if、for、while 等）。
- 不建議用 Python 內建函數名、類別名、異常物件名稱作為變數名。
- 雖然可以用中文變數名，但不建議使用，避免可讀性下降。

不可以用的名稱：(反正下面提到的，你就當作是【指令】)

Python 程式設計：先備知識

- 關鍵字與保留字：可用以下方法列出所有關鍵字~

```
help('keywords')
```

- 內建名稱

```
dir(__builtins__)
```

## 4.2 Python 寫作風格

PEP 8 (Python Enhancement Proposal 8) 是 Python 官方建議的程式撰寫風格。

- 採用小寫字母，多個單字之間用底線 `_` 分隔 (snake\_case)。
- 避免名稱過長，但要有意義。

```
annual_salary = 0 # 年薪
total_cost = 0 # 總花費
```

## 5. 基本數學運算與多重指定

這邊有個比較高尚的詞：賦值 (Assignment)

使用 `=` 將右邊的值指定給左邊的變數。

其實，就是一般的加減乘除而已啦~

```
x = 5
y = x - 3
print(y) # 2
```

# 四則運算：Python 支援：

# 加法 +

# 減法 -

# 乘法 \*

# 除法 / (結果為浮點數)

```
x = 5 + 6
print(x) # 11
```

```
y = x - 10
print(y) # 1
```

### 5.1 餘數與整除

在國小數學除法的課程上，老師會教我們： $7 \div 2 = 3 \dots 1$

那程式語言中，並沒有  $\div$  個東西，我們會分成：

取商(不包含小數)：`//`

取商(包含小數)：`/`

取餘數 (mod)：`%`

```
a=7/2
```

```
b=7//2
c=7%2
print(a, b, c) # 3.5 3 1
```

## 5.2 次方

使用 `**` 表示次方。

```
x = 3 ** 3
print(x) # 27
```

## 5.3 練習：銀行存款複利計算

已知存款本金為 80,000 元，銀行年利率為 2.2%，請計算 10 年後的本利和。

公式：本利和 = 本金 \* (1 + 年利率)\*\* 年數

```
money = 80000
rate = 0.022
years = 10

total = money * (1 + rate) ** years
print("10 年後的本利和為:", total)
```

## 5.4 練習：汽車價值折舊

某品牌新車售價為 150 萬元，每年折舊 12%，請計算 5 年後的剩餘價值。

```
price = 1500000
depreciation = 0.12
years = 5

value = price * (1 - depreciation) ** years
print("5 年後的剩餘價值為:", value)
```

## 5.5 練習：計算圓面積與周長(使用 math pi)

假設圓的半徑為 7 公分，請計算：

- 圓面積 =  $\pi * r^2$
- 圓周長 =  $2 * \pi * r$

```
import math
PI = math.pi
r = 7

area = PI * r ** 2
circumference = 2 * PI * r

print("圓面積為:", area) # 圓面積為: 153.93804002589985
```

```
print("圓周長為:", circumference) # 圓周長為: 43.982297150257104
```

### 5.6 練習：存錢買手機（複利應用）

小美有 5,000 元 存在銀行，年利率 2%。

請計算 3 年後她的存款會有多少錢？

公式：本利和 = 本金 \* (1 + 年利率)\*\* 年數

### 5.7 練習：書價折扣（折舊類型應用）

一本書原價 300 元，每年因為舊書促銷而降價 10%。

請計算 2 年後這本書的價格。

公式：剩餘價值 = 原價 \* (1 - 降價率)\*\* 年數

### 5.8 練習：披薩的面積與周長

假設一個披薩的半徑是 10 公分，請計算：

- 面積 =  $\pi * r^2$
- 周長 =  $2 * \pi * r$

### 5.9 練習：儲蓄計畫

阿明每個月固定存 1,000 元，一年有 12 個月。請計算：

- 一年總共存多少？
- 兩年總共存多少？