

6 熟能生巧應用



6-1 input()函數與數學運算

不同資料類型有不同的運算方法。

【隨堂練習1】：運算子+號是什麼運算

請看下面的程式，然後回答 total1, total2與total3這三個變數的列印結果是什麼？為什麼？？**

```
1 no1 = input("請輸入甲班同學的人數：")
2 no2 = input("請輸入乙班同學的人數：")
3
4 total1 = no1 + no2
5 print(total1)
6
7 total2 = int(no1) + int(no2)
8 print(total2)
9
10 total3 = no1 +int(no2)
11 print(total3)
```

- 文字資料可以做文字運算，文字運算的+號是「連接」
- 數值資料可以做數學運算，數學運算的+號是「相加」。
- 文字資料和數值資料不能運算。

input()函數是打字機

- 用input()函數輸入的資料是文字字串。
- 文字資料若要做數學運算，必須先強制轉換資料型態，變成數值資料。？**

範例1：將文字轉數字作數學運算

```
1 ## 相同資料型態才可以做數學運算
2 number = input("Enter a number: ")
3 type(number)          # 用input()輸入的資料是字串
4 number = float(number) # 強制文字轉浮點數
5 type(number)
6 number + number        # 數字資料才可以做數學加法運算
```

- 變數number看起來是浮點數，其實是字串。
- 做數學計算時，要先將文字轉成數字。

資料形態的轉換函數

要使用int(), float(), eval()函式，將文字資料轉換成數值資料的型態。

- int()函數：將字串轉成整數。
- float()函數：將字串轉成浮點數。
- eval()函數：將字串顯示成數值資料。(C語言的習慣)

範例2：三種強制轉換資料型態的函數

```

1  ## 強制轉換資料型態：文字轉整數，請用int()函數
2  number = input ("Enter Your Number: ")
3  number = int(number) # 文字轉整數
4  print(number + 100) # 整數加整數
5
6  ## 強制轉換資料型態：文字轉浮點數，請用float()函數
7  ## 用複合函數y = f(g(x))的寫法比較快速方便
8  number1 = float(input ("Enter Your Number: "))
9  print(number + 100) # 浮點數加浮點數

```

【隨堂練習2】：輸入資料做應用

請用input函數輸入產品的價格，有整數也有小數，然後列印漲價10元之後，產品的價格是多少？

例如：棉花糖的價格原來是15元，漲10元後，現在的價格是25元。

```

1  price = eval(input("Enter Price: "))
2  print("The price of product is" , price + 10)

```

Summary:

- Python利用input()函數，讓使用者自己可以從鍵盤輸入資料。
- 互動式輸入時，所輸入的資料型態是文字字串。
- 不同的資料類型有不同的處理操作方法，文字資料是不能直接做數學運算。
- 使用int()、float()、eval()函數將文字資料轉換成數字資料，就可以做數學運算了。

6-2 應用練習題

範例3：計算圓面積與圓周長

請設計一個程式計算圓面積與圓周長，依輸入的半徑計算圓面積與圓周長。

~ 解題想法

將圓的半徑儲存到變數，再依照圓面積與圓周長公式進行運算，計算結果儲存到變數「圓周長」與「圓面積」，最後列印結果。

```

1  ## 給我半徑資料，用公式就可以手算圓面積與周長
2  ## Input Data
3  radius = float(input('請輸入半徑?'))
4  PI = 3.14159
5  ## Process Data
6  circumference = 2 * PI * radius
7  area = radius * radius * PI
8  ## Output Data
9  print(f'圓周長為 {circumference}，圓面積為 {area}。')

```

【加分練習題】：攝氏轉華氏

請設計一個程式將輸入的攝氏溫度轉成華氏溫度，轉換公式如下:華氏溫度= 攝氏溫度*9/5+32

~ 解題想法

將攝氏溫度儲存到浮點數變數，再依照攝氏溫度轉華氏溫度公式進行運算，將計算結果儲存到另一個浮點數變數。本題會使用到運算子的加法(+)、乘法(*)、除法(/) 與指定運算子(=)。

範例4: 服裝訂購系統

假設上衣300元、褲子350元與背心400元，使用者可以自行輸入三種服裝的數量，請設計一個程式計算訂購服裝的總金額。

~ 解題想法 將上衣、褲子與背心訂購數量依序指定到三個整數變數中，乘以對應的價格，再加總起來。本題會使用到數學運算子的乘法(*)、加法(+) 與指定運算子(=)。

```
1  ## Total = P1*Q1 + P2*Q2 + P3*Q3
2  ## Input Data
3  cloth = int(input('請輸入上衣數量? '))
4  trousers = int(input('請輸入褲子數量? '))
5  vest = int(input('請輸入背心數量? '))
6  ## Process Data
7  total = cloth*300 + trousers*350 + vest*400
8  ## Output Data
9  print('訂購服裝的總金額為', total)
```

【隨堂練習3】: 賣場買飲料

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花多少錢，若不足一打就個別買。

~ 預覽結果 輸入購買飲料的罐數，如「30」，計算結果顯示在螢幕如下。請輸入購買飲料的罐數? 30 需花費 520

```
1  #|echo: false
2  #|eval: false
3  #|includes: false
4
5  ## Input Data
6  cans = int(input("How much cans? "))
7  ## Process Data
8  total = 200 *(cans//12) + 20 *(cans%12)
9  ## Output Data
10 print(f"Total spending is {total}.")
```

【加分練習題】評審打分數

班上舉行講故事比賽，3位評委為每位選手打分，每位評委打分範圍是0~100分之間的一個分數。最後計算3個評委的平均分數。(選手的最終分數請保留兩位小數。)

- 資料：3位評委的給分為x1,x2,x3
- 公式：平均成績為(x1+x2+x3)/3

加分練習題:數據類型的轉換

為了要同學掌握百分比的計算方法，方舟小學的數學老師出了兩道題目。(1)某班有140位同學，其中20%的同學參加了數學競賽，請問參加競賽的有多少人？(2)一件商品原價150元，由於銷售情況不佳，降價求售打八五折，請問打折完的價格是多少？

加分練習題：BMI計算

請計算NBA 史上最偉大的中鋒之一，「柴油引擎」俠客歐尼爾 (Shaquille O'Neal) 巔峰時期的BMI。當時他的身高(216cm)與體重(147kg)，而其所對應的身體質量指數公式為BMI = 公斤 / 公尺平方。

【隨堂練習】：分組報告 (挑戰題)

因為教學上的需求，老師要將全班40位同學分組做報告。老師規定依座號順序，每五位同學一組。也就是，1號到5號一組，6號到10號一組，以此類推。請寫一個程式允許使用者輸入座號，輸出分組的組別。

~ 預覽結果 輸入座號，例如「19」，計算結果顯示在螢幕如下。請輸入座號？19 組別為 4

=>運算思維：模式辨識

1，1/5= 0.2 -> 商數0餘數1 -> 0,0

2，2/5= 0.4 -> 商數0餘數2 -> 0,1

3，3/5= 0.6 -> 商數0餘數3 -> 0,2

4，4/5= 0.8 -> 商數0餘數4 -> 0,3

5，5/5= 1 -> 商數1餘數0 -> 0,4

【加分練習題】：換鈔程式 (挑戰)

請設計一個Python程式，能夠讓使用者輸入準備兌換的金額，然後輸出所能兌換的百元、50元紙鈔與10元硬幣的數量。

請輸入將兌換的金額： 7890

百元鈔有78張、五十元鈔有1張、十元鈔有4張