

Week05 - 2023-1022

本週目標

- ☐ 回顧 **for** 迴圈的使用
- ☐ 更多 **for** 迴圈使用的例子
- ☐ 補充 **d490** [我也愛偶數](#)
- ☐ **e948** [基礎代謝率 \(BMR Calculation\)](#)

上週回顧 **for** 迴圈的使用

for 迴圈的語法

```
for 變數 in 可迭代物件:  
    # 做些什麼
```

用例子思考 **for** 的使用

我們從以下例子可以看出，在Python中，for 迴圈的使用非常靈活，它可以用於遍歷各種數據結構，包括列表，以及在不同情境下使用不同的迭代方式。以下是對每個情況的簡要說明：

- 第一個例子使用 for 迴圈遍歷列表 `prices` 中的元素，並將每個價格打印出來。
- 第二個例子使用 for 迴圈遍歷一個範圍，從0到5，並打印出每個數字。
- 第三個例子使用 for 迴圈和 `range` 函數，遍歷範圍內的數字，然後使用這些數字作為索引來訪問 `prices` 列表中的元素，並將它們打印出來。
- 最後一個例子是使用 for 迴圈和 `range` 函數，但使用步進值為2，這導致只遍歷 `prices` 列表中的偶數索引，並打印出相應的價格。

```
prices = [100, 200, 300, 400, 500]  
for i in prices:  
    print(i)  
# 100  
# 200  
# 300  
# 400  
# 500
```

```
for i in range(0, 5, 1):  
    print(i)  
# 0  
# 1  
# 2  
# 3  
# 4
```

```
for i in range(0, 5, 1):  
    print(prices[i])  
# 100  
# 200  
# 300  
# 400  
# 500
```

```
for i in range(0, 5, 2):  
    print(prices[i])  
# 100  
# 300  
# 500
```

```
for i in range(5):  
    if i % 2 == 0:  
        print(prices[i])  
# 100  
# 300  
# 500
```

這些例子突出了 for 迴圈在 Python 中的多功能性和適應性，可以根據需要進行多種不同的迭代操作。

更多 **for** 迴圈使用的例子

遍歷字串

```
for i in 'Hello':  
    print(i)  
# H  
# e  
# l  
# l  
# o
```

遍歷 `list`

```
num_example = [1, 2, 3, 4, 5]
for i in num_example:
    print(i)
# 1
# 2
# 3
# 4
# 5
```

以 `range` 遍歷

```
for i in range(5):
    print(i)
# 0
# 1
# 2
# 3
# 4
```

補充 [d490](#) 我也愛偶數

文文愛偶數，無獨有「偶」地，珊珊也愛偶數。珊珊除了收藏偶數以外，每次她收到一些數字時，她還會把其中的偶數挑出來把玩並予以加總。今天珊珊又收到了一個範圍的連續整數，請問這次她從這段數字中所收集到的偶數的總和是多少？

Sample	Input	Output
說明	輸入只有一行，其中含有兩個由空白隔開的整數 a, b ($0 \leq a \leq b \leq 2147483647$)。	請輸出一個整數，代表 a 與 b 之間 (含 a 與 b) 所有偶數的和，(答案會 ≤ 2147483647)。
# 1	2 5	6

[Python 解] - 等差數列解法 (接續 [d485](#) 我愛偶數)

```
start, end = map(int, input().split())

if start % 2 == 1:
    start += 1
if end % 2 == 1:
    end -= 1

times = ((end - start) / 2) + 1

print(int(times))
```

[Python 解] - for 迴圈解法

```
a, b = map(int, input().split())
ans = 0

for i in range(a, b + 1):
    if i % 2 == 0:
        ans += i

print(ans)
```

e948 基礎代謝率 (BMR Calculation)

題目: [https://toi-reg.csie.ntnu.edu.tw/question/201903/B1-BMR\(Q\).pdf](https://toi-reg.csie.ntnu.edu.tw/question/201903/B1-BMR(Q).pdf)

每逢過年總是年菜滿漢全席、打牌零嘴永遠吃不完，每天都坐著一直吃，體重一去不復返。為了保持苗條的身材，因此要來計算每天的基礎代謝率，看每天能吃多少零嘴。基礎代謝率(BMR)是指：在身體保持靜態下消耗的最低熱量(單位：大卡)。美國運動醫學協會提供了一個公式：

- $BMR(\text{男}) = (13.7 \times \text{體重}(\text{kg})) + (5.0 \times \text{身高}(\text{cm})) - (6.8 \times \text{年齡}) + 66$ 。
- $BMR(\text{女}) = (9.6 \times \text{體重}(\text{kg})) + (1.8 \times \text{身高}(\text{cm})) - (4.7 \times \text{年齡}) + 655$ 。

Sample	Input	Output
說明	<p>第一行有一個正整數 N ($1 \leq N \leq 20$)，代表要計算 BMR 的人數。接下來 i 行 ($i = 1, 2, \dots, N$)，每行各有四個正整數 G、A、H、W，彼此間以空白隔開。正整數 G：1 (男)或 0 (女)，代表計算者的性別；三個正整數 A ($1 \leq A \leq 150$)、H ($1 \leq H \leq 250$)、W ($1 \leq W \leq 300$)：代表計算者的年齡、身高(cm)、體重(kg)。</p>	對於每筆測資輸出一個浮點數，代表該人的基礎代謝率。BMR 四捨五入至小數點後兩位，印完一人後換行。
# 1	<p>2</p> <p>1 10 100 20</p> <p>0 20 120 30</p>	<p>772.00</p> <p>1065.00</p>
# 2	<p>5</p> <p>1 55 178 89</p> <p>0 20 157 48</p> <p>1 33 162 50</p> <p>1 10 150 31</p> <p>0 29 159 51</p>	<p>1801.30</p> <p>1304.40</p> <p>1336.60</p> <p>1172.70</p> <p>1294.50</p>

[Python 解]

- 解題重點：
 - 迴圈概念
 - 同一行有多個輸出

- 小數點後兩位

```
N = int(input())

for i in range(N):
    G, A, H, W = map(int, input().split())

    if G == 1:
        BMR = 13.7 * W + 5.0 * H - 6.8 * A + 66
    elif G == 0:
        BMR = 9.6 * W + 1.8 * H - 4.7 * A + 655

    print(f"{BMR:.2f}")
```

c418 Bert的三角形 (1)

Bert 想要一個 n 層的三角形，第 i 層就要有 i 個 "*"。
請你寫個程式幫幫可憐的 Bert ~~

Sample	Input	Output
說明	單筆輸入~~ 輸入只有一個整數 n ($1 \leq n \leq 100$)	輸出整個三角形~~
# 1	3	<pre> * ** *** </pre>

[Python 解]

```
# method 1:
n = int(input())

for i in range(1, n + 1):
    print('*' * i)

# method 2:
n = int(input())

for i in range(0, n):
    print('*' * (i + 1))

# method 3:
n = int(input())
for i in range(1, n + 1):
    for j in range(i):
        print('*', end='')
    print()
```

c419 Bert的三角形 (2)

Bert 又想要另外一種 n 層的三角形，定義如下：

第 i 層一樣要有 i 個 `"*"`，但要向右對齊

請你寫個程式幫幫 Bert ～～

Sample	Input	Output
說明	單筆輸入～～ 輸入只有一個整數 n ($1 \leq n \leq 100$)	輸出整個三角形～～ 因為空格不好辨識，請以" <code>_</code> "代替～～

1

3

```

      *
     **
    ***

```

[Python 解]

```

# method 1:
n = int(input())

for i in range(1, n + 1):
    print('_' * (n - i) + '*' * i)

# method 2:
for i in range(0, n):
    print('_' * (n - i - 1) + '*' * (i + 1))

```

--- [本週上課內容分隔線] ---

c420 Bert的三角形 (3)

Bert 有天騎著海豚到了埃及，看到了金字塔不經意的發出『哇～～』現在 Bert 想請你用程式記下金字塔的樣子～～現在有一種 n 層的三金字塔，定義如下：

第 i 層要有相對數量的 `"*"`，請注意要像金字塔一樣向中間對齊

請你寫個程式幫幫 Bert ～～

Sample	Input	Output
說明	單筆輸入～～ 輸入只有一個整數 n ($1 \leq n \leq 100$) n 保證為奇數	輸出整個三角形～～ 因為空格不好辨識，請以" <code>_</code> "代替～～

1

3

```

      *
     **
    ***
   ****

```

[Python 解]

```
layer = int(input())

for i in range(1, layer + 1):
    print('_' * (layer - i), end='')
    print('*' * ((2 * i) - 1), end='')
    print('_' * (layer - i))
```

 [第四週課程](#) |  [第六週課程](#)

License

All of these teaching materials are owned by [Hugo ChunHo Lin](#).

These materials are intended for tutoring purposes. They are open-source to foster a more vibrant Python learning community. We warmly welcome fellow enthusiasts interested in Python to use them. If you use a substantial portion of the source code, please include a link back to this repository.