

(二) (55%)程式題

1. (10%) 使用 `while` 迴圈撰寫一個程式，並輸出 0~50 中（包括 0 和 50），

每五個數字的和。

範例使用：

```
從 0 到 4 的和為 10
從 5 到 9 的和為 35
從 10 到 14 的和為 60
從 15 到 19 的和為 85
從 20 到 24 的和為 110
從 25 到 29 的和為 135
從 30 到 34 的和為 160
從 35 到 39 的和為 185
從 40 到 44 的和為 210
從 45 到 49 的和為 235
從 50 到 54 的和為 260
```

2. (5%) 撰寫一個函式 `biggest`，讀取一個字典 `animals` 如下作為引數，並

回傳擁有最多值的鍵。

```
animals = {"L":["Lion"], "D":["Donkey", "Deer", "Dog"],
           "E":["Elephant"]}
```

範例使用：

擁有最多值的鍵：D

3. (10%) 撰寫一個函式 `get_initials`，讓使用者輸入英文句字，程式會抓出單字的第一個字母，並輸出為大寫的縮寫字母。

範例使用：

請輸入一段英文句子：as soon as possible
縮寫字母為：ASAP

4. (15%, <上層樹 5%， 下層樹 5%， 樹幹 5%>) 撰寫程式使用迴圈印出以下圖形：

範例使用：

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

5. (15%) 給定 n 個非負整數表示每個寬度為 1 的柱子高度圖，撰寫一個函式，輸入引數為表示柱子高度的串列，該函式返回下雨之後按此排列的柱子可以接多少單位的水。



上圖是由數組串列 `height = [0, 1, 0, 2, 1, 0, 1, 3, 2, 1, 2, 1]` 表示的高度圖，以上情況可以接 6 個單位的水。

範例使用：

輸入(函式引數): `[0, 1, 0, 2, 1, 0, 1, 3, 2, 1, 2, 1]`

輸出: 6

Hint:

(1) 每個位置的積水高度:

$\min(\text{左邊最高柱子高度}, \text{右邊最高柱子高度}) - \text{當下位置的柱子高度}$

(2) 從左往右紀錄 `left_max` 數組

(3) 從右往左紀錄 `right_max` 數組

(4) 最後走訪一次每個位置:

$\min(\text{left_max}[i], \text{right_max}[i]) - \text{height}[i]$