

## 程式設計作業 – method (出題者- 陳庭姍助教)

某商店為了瞭解目前的營運狀況，希望能設計一個系統對銷售紀錄稍作分析，以利於之後的營運與促銷。銷售紀錄中記錄整間商店共  $n$  項商品在  $t$  天內的銷售量  $x_{ij}$  ( $i \in \{1, \dots, n\}$ 、 $j \in \{1, \dots, t\}$ )，如  $x_{11}$  代表編號為 1 的商品在第 1 天的銷售量。此時我們假設當  $t = 1$  必為星期一，且商店不休息，因此  $t = 8$  時又是星期一，依此類推。

給定各項商品的價格  $p_i$ ，系統可能的分析項目共有 6 項，請將每一個項目都寫成一個方法 (method)，也就是說，你的程式中至少應定義 6 個方法；針對每一個方法，都必須依照下方指定的名稱命名。各方法的具體目標與回傳值條列如下：

1. `sales_sum()`：計算所有商品所有日子合計總銷售金額 ( $S$ )，回傳值  $S$  為一個數值。

$$S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^t p_i x_{ij}$$

2. `daily_sales()`：計算每日銷售金額 ( $D_1, D_2, \dots, D_t$ )，傳回值為一個 Array。

$$D_j = \sum_{i=1}^n p_i x_{ij}$$

3. `daily_avg()`：計算平均每日銷售金額 ( $AD$ )，傳回值  $AD$  為一個數值。

$$AD = \frac{\sum_{j=1}^t p_i x_{ij}}{t}$$

4. `goods_sales()`：計算各商品總銷售金額 ( $G_1, G_2, \dots, G_n$ )，傳回值為一個 Array。

$$G_i = \sum_{j=1}^t p_i x_{ij}$$

5. `goods_avg()`：計算各項商品平均每日銷售金額 ( $AG_1, AG_2, \dots, AG_n$ )，傳回值為一個 Array。

$$AG_i = \frac{\sum_{j=1}^t p_i x_{ij}}{t}$$

6. `best_day()`：平均銷售金額最高為星期幾 ( $W$ )，傳回值  $W$  為一個數值。

請計算第 1 至  $t$  天中，星期一至星期日哪個日子的平均銷售金額最高，星期一以  $W = 1$  代表、星期二以  $W = 2$  代表，依此類推直到星期日以  $W = 7$  代表。舉例來說，若  $t = 8$ ，假設算出的  $D_j = \{8700, 3500, 7200, 7100, 11700, 7800, 10600, 10700\}$ ，則因為星期一一共有兩天 ( $t = 1$  和  $t = 8$ )，因此星期一的平均銷售金額為  $\frac{8700+10700}{2} = 9700$ ，星期二至星期日各只有一天，因此

平均銷售金額分別為 3500, 7200, 7100, 11700, 7800, 10600，最後得出星期五的平均銷售金額 \$11700 較其他日子高，因此結果為  $W = 5$ 。若平均銷售金額相同，則輸出數字較小的日子，舉例來說，假設星期二與星期三銷售金額並列最高，則  $W = 2$ 。

最後將會指定本次分析要進行的項目，如指定要做 1、3、6 項，則系統應依序印出總銷售金額  $S$ 、平均每日銷售金額  $AD$  以及平均銷售額最高為星期  $W$ 。在本題中，你將被給定  $n$  項商品在  $t$  天內的銷售紀錄  $x_{ij}$ 、商品價格  $p_i$  以及指定分析項目  $a_k$ ，請根據紀錄中的數據做出指定的分析。

### 輸入與輸出格式

每一筆測資，第 1 行包含兩個整數  $n$  和  $t$ ；第 2 行包含  $n$  個整數  $p_1$  至  $p_n$ ；第 3 行至第  $n + 2$  行依序代表編號為 1 的商品至編號為  $n$  的商品，每一行中各有  $t$  個整數，代表某商品某日銷售量，如第一行為  $x_{1,1}$  至  $x_{1,t}$ ；第  $n + 3$  行會有數個不重複且由小排到大的整數，代表此次要做的分析編號  $a_k$ 。已知  $1 \leq n \leq 1000$ 、 $1 \leq t \leq 1000$ 、 $1 \leq p_i \leq 10000$ 、 $0 \leq x_{ij} \leq 1000$ 、 $1 \leq a_k \leq 6$ 。

讀入這些資料後，請依照指定分析項目的順序輸出分析結果。每一項分析的結果都應獨立一行，也就是說，若輸入資料的第  $n + 3$  行中有  $K$  個數字，輸出結果便會有  $K$  行。針對每一項分析，若該分析結果只包含一個數字（如  $S$  和  $AD$ ），則輸出該數字即可；若分析結果包含多個數字（如  $D_i$  有  $n$  個數字），則各數字之間以逗號隔開。若數字有小數點，則無條件捨去至個位數再印出（印出時再無條件捨去即可，運算過程中不要）。舉例來說，如果輸入是

```
3,8
100,200,300
1,5,20,3,7,2,1,1
40,3,2,1,10,8,3,2
2,8,16,22,30,20,33,34
1,2,3,4,5,6
```

則輸出應該是

```
67300
8700,3500,7200,7100,11700,7800,10600,10700
8412
4000,13800,49500
500,1725,6187
5
```

如果輸入是

```
5,10
15,20,8,9,208
5,5,5,5,3,2,9,20,33,1
2,8,3,2,59,2,2,13,16,9
1,2,5,7,2,8,1,3,6,2
1,3,2,5,3,6,3,8,1,9
0,0,0,0,0,0,2,3,0,100
1,3,6
```

則輸出會是

```
26145
2614
3
```