

中央大學
114-1 計算機實習 A 班
第二次期中考上機考

Q1 – 外送骰的城市冒險(C++) 40%

題目敘述：

外送平台推出了最新「外送骰」：一顆會滾的魔法骰子負責把餐點送到城市各角落。城市裡的風向會把外送骰吹得東倒西歪，每被風吹一次，骰子就順著風向滾動一格。

骰子的六個面一開始標示成：

- 上：1
- 下：6
- 北：2
- 南：5
- 西：3
- 東：4

你會得到一連串風向指令（north、south、east、west），表示外送骰依序被吹動的方向。請輸出所有風向吹完後，骰子頂面的數字。輸入包含多組資料，每組第一行是一個整數 n（指令數），n=0 代表輸入結束。

輸入格式：

輸入第一行包含一個正整數 n ($n \leq 1024$)，代表指令序列的數量，如果 $n = 0$ 代表輸入結束，每個指令只包含東"east"、"south"、"west"、"north"。

輸出格式：

對於每個指令序列，在遊戲結束時輸出頂面上的數字。

Sample Input 1

```
1
east
4
south
south
north
north
10
west
```

Sample Output 1

```
3
1
4
```

north
north
north
south
south
north
south
west
south
0

Q2 – 奇偶巫師的詛咒(C++) 35%

題目敘述：

傳說在一個遙遠的數字王國裡，住著一位脾氣古怪的巫師，他對所有的數字施下了一個奇怪的詛咒：「凡是進入我塔樓的數字，都必須經歷我的試煉，直到變成 1 才能自由！」

巫師的試煉規則如下：

- 若這個數字是偶數，巫師就把它切成一半 ($n = n / 2$) 。
- 若這個數字是奇數，巫師則施下「三倍再加一」的詛咒 ($n = 3n + 1$) 。

巫師會不斷重複這個儀式，直到這個數字最終變成 1，而每一個數字在被折磨的過程中，都會留下長長的一串足跡，我們稱這串足跡的長度為它的「受難循環長度」。

舉例來說，當數字 22 走進巫師塔樓時，它的命運如下： $22 \rightarrow 11 \rightarrow 34 \rightarrow 17 \rightarrow 52 \rightarrow 26 \rightarrow 13 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ ，這一路總共有 16 步，因此 22 的受難循環長度是 16。

現在，巫師給了你一個挑戰：對於兩個數字 i 和 j ($1 \leq i \leq j \leq 1,000,000$)，你要找出從 i 到 j 之間，哪個數字在塔樓裡受折磨得最久，也就是擁有最長受難循環長度的數字。

輸入格式：

每一行包含兩個整數 i 和 j 。（巫師有時會調皮，給出 $i > j$ 的情況，但請仍然照原順序輸出。）

輸出格式：

對於每組輸入，輸出原始的 i 和 j ，以及它們之間（含端點）最大的循環長度。

Sample Input 1

913 205
2254 2007
1829 1144
840 4468
713 4838
3457 261
245 768
1792 1906
4140 4932
218 4598

Sample Output 1

913 205 179
2254 2007 183
1829 1144 182
840 4468 238
713 4838 238
3457 261 217
245 768 171
1792 1906 175
4140 4932 215
218 4598 238

Q3 – 勇者與三角形的試煉 (C++) 35%

題目敘述：

在遠古的神殿深處，沉睡著三塊擁有神力的「三角符石」。傳說只有真正的勇者能辨識出它們的形態，開啟通往真理的大門。每塊符石由三條邊構成。你的任務是：判斷這三條邊是否能組成三角形，並指出其類型。若能組成三角形，請判斷它是：Equilateral（等邊三角形）、Isosceles（等腰三角形）、Scalene（不等邊三角形），若不能組成三角形，則代表試煉失敗，輸出 Invalid。

勇者，準備好接受幾何之神的考驗了嗎？

輸入格式：

第一行包含一個整數 T，代表測資筆數。接下來的 T 行中，每行包含三個整數 a, b, c（代表三條邊的長度）。

輸出格式：

對於每筆測資請輸出一行，其格式為：Case {x}: {triangle type}。其中 x 表示測資編號，{triangle type} 為三角形的種類。依三邊長的值，{triangle type} 是以下的一種：

- Invalid - 這三邊無法形成一個三角形
- Equilateral - 三邊均等長
- Isosceles - 恰有兩邊等長
- Scalene - 三邊均不等長

Sample Input 1

```
10
8 2 48
18 16 15
9 48 7
44 48 35
6 38 28
3 2 6
14 15 33
39 2 36
13 46 42
45 35 27
```

Sample Output 1

```
Case 1: Invalid
Case 2: Scalene
Case 3: Invalid
Case 4: Scalene
Case 5: Invalid
Case 6: Invalid
Case 7: Invalid
Case 8: Invalid
Case 9: Scalene
Case 10: Scalene
```

Q4 – KPOP 女團粉絲清單(Python) 25%

題目敘述：

你收到一份 K-pop 女團粉絲清單，每一行包含一個女團名稱與一位粉絲的名字，代表該粉絲是該團的支持者。請你統計每個女團共有多少位粉絲，並按照女團名稱的字母順序輸出結果。

輸入格式：

第一行是一個整數 N，代表清單中有幾筆資料。接下來的 N 行中，每行包含一個女團名稱（單字）和多個粉絲名字（可能也只包含一個人的名字）。

輸出格式：

依照女團名稱的字母順序，輸出每個女團與出現次數（粉絲數量）。

Sample Input 1

```
8
ITZY Winter Hanni Mina
IVE Irene Mina
GIDLE Miyeon Giselle
ITZY Winter Wendy Rosé
NEWJEANS Sakura Joy Jisoo
TWICE Joy Sana Rosé
TWICE Hanni Sana Sakura
GIDLE Lisa Jennie Seulgi
```

Sample Output 1

```
GIDLE 5
ITZY 5
IVE 2
NEWJEANS 3
TWICE 5
```

Q5 – 審判日演算法 (Python) 15%

題目敘述：

傳說在 2026 年的某一天，世界將迎來新的「審判日 (Judgment Day)」。時間博士受命解開一個古老的預言——只要知道那一天是星期幾，就能預測人類的命運，已知 2026 年的 1 月 1 日是星期四 (Thursday)，現在給你 2026 年的某個日期（月份與日期），請你告訴我們，那一天到底是星期幾，也許……答案就藏在這個演算法之中。

輸入格式：

第一行輸入一個整數 T ($1 \leq T \leq 366$)，代表測試資料筆數。接下來的每一行各包含兩個整數 M 和 D ，分別表示月份與日期。所有日期都保證是 2026 年的合法日期。（2026 年不是閏年。）

輸出格式：

對於每筆測試資料，請輸出該天所對應的星期幾名稱

Sample Input 1

```
4
12 8
11 10
8 25
7 4
```

Sample Output 1

```
Tuesday
Tuesday
Tuesday
Saturday
```

~END~