



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

初賽

F. Grandtiger 出航記

Problem ID: navigation

本題為互動題

今天 Grandlion 跟 Grandtiger 兩隻老虎坐著兩艘海盜船在太平洋遊蕩，經過一番千辛萬苦兩隻老虎終於將太平洋上面的小島都標出來了。

然而，天有不測風雲，虎落平陽被犬欺，兩隻老虎被海上的大風大浪給吹散了。

太平洋可以視作一個二維平面，而上面的小島可以視為二維平面上的座標點。

經過兩隻老虎的調查，太平洋上面總共有 n 座島嶼，分別位於 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ 。保證任兩座島嶼的座標不同，且任三座島嶼不共線。

然而，被吹散之後，Grandtiger 發現自己只記得島嶼們的座標位置，卻忘記每一座島嶼分別的座標在哪了！

所幸 Grandlion 手邊有完整的地圖，並且可以跟 Grandtiger 之間使用無線電通話，因此 Grandtiger 可以問 Grandlion 以下兩種問題：

- 問三座島嶼 i, j, k ，Grandtiger 會回答從島嶼 i 出發，依序經過島嶼 j, k 之後回到島嶼 i 是順時針轉動還是逆時針轉動，以及島嶼 i, j, k 形成的三角形的面積有多大；
- 問一座島嶼 i ，Grandtiger 會回答島嶼 i 的具體座標 (x_i, y_i) 是多少。

但是，由於 Grandlion 真的很奇怪，他被問到第二種問題超過一次就會生氣，然後把 Grandtiger 的耳朵拔掉，以湊成兒歌中的「一隻沒有耳朵，一隻沒有尾巴」。因此，**Grandtiger 第二種問題最多只能問一次。**

此外，由於無線電的電力有限，Grandtiger 總共不能問超過 5000 個問題。

身為 Grandtiger 船上的大副，幫助 Grandtiger 把每座島嶼各自的座標找出來吧！

互動格式

首先，請從標準輸入 (standard input) 輸入一個正整數 n ，代表島嶼的數量。接下來再輸入 n 行，第 i 行有兩個整數 a_i, b_i ，代表 (a_i, b_i) 為一個島嶼的可能座標位置。接下來就可以開始進行詢問。

如果要進行第一種詢問，請輸出一行「Q $i\ j\ k$ 」(不含引號)，其中 i, j, k 表示要問的三座島嶼編號，需要滿足 $1 \leq i, j, k \leq n$ 且 i, j, k 皆不相同。當你輸出完這些數字後，記得要清空 (flush) 標準輸出 (standard output)。



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

初賽

當系統收到你的詢問後，會回覆一個整數到你的標準輸入，其中該數的正負號表示依序經過島嶼 i, j, k 的方向，若是正數表示逆時針，負數表示順時針。而該整數的絕對值則表示島嶼 i, j, k 形成的**三角形面積的兩倍**。可以證明在題目的限制下，該數字一定為整數。

如果要進行第二種詢問，請輸出一行「L i 」（不含引號），其中 i 表示想要詢問的島嶼編號，需滿足 $1 \leq i \leq n$ 。當你輸出完這些數字後，記得要清空（flush）標準輸出（standard output）。

當系統收到你的詢問後，會回覆兩個整數 x_i, y_i 到你的標準輸入，代表島嶼 i 的座標為 (x_i, y_i) 。

最後，當你確定了所有島嶼的座標後，請先輸出一行 A，並在接下來 n 行，第 i 行輸出兩個整數 x_i, y_i ，代表島嶼 i 的座標在 (x_i, y_i) 。輸出完後，你的程式必須立刻結束（exit）。

你最多只能進行 5000 次詢問，且最多只能進行 1 次第二種詢問。注意到輸出答案不計入這個次數內。如果你的程式詢問了超過 5000 次，或詢問了超過 1 次第二種詢問，又或是違反了題目敘述中的規則或輸出格式，你的程式將會被強制中止，並且會得到 WRONG-ANSWER。

範圍限制

- $3 \leq n \leq 500$
- $0 \leq |a_i|, |b_i| \leq 10^9$
- 保證任兩座島嶼的座標不同，且任三座島嶼不共線

以下是一個完整的互動範例（參賽者的輸出在右側，而系統的輸出，也就是參賽者的輸入在左側）：

Sample Input	Sample Output
3 0 0 0 1 1 0 -1 0 0	 Q 1 2 3 L 1 A 0 0 0 1 1 0



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

初賽

以下是 C 程式 flush 的範例：

```
1 #include <stdio.h>
2 int main() {
3     printf("500\n");
4     fflush(stdout);
5 }
```

以下是 C++ 程式 flush 的範例：

```
1 #include <iostream>
2 int main() {
3     std::cout << "500\n";
4     std::cout << std::flush;
5 }
```

以下是 Python 程式 flush 的範例：

```
1 import sys
2 print(500)
3 sys.stdout.flush()
```

以下是 Java 程式 flush 的範例：

```
1 System.out.println(500);
2 System.out.flush();
```

以下是 Kotlin 程式 flush 的範例：

```
1 fun main() {
2     println(500);
3     System.out.flush();
4 }
```

以下是 Rust 程式 flush 的範例：

```
1 use std::io::{self, Write};
2 fn main() {
3     println!("500");
4     let _ = io::stdout().flush();
5 }
```



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

初賽

This page is intentionally left blank.