

## TRÒ CHƠI Ô SỐ

Trò chơi ô số là một trò chơi trí tuệ được giáo sư X phát minh và phổ biến trong trường học. Trò chơi diễn ra trên một bảng chữ nhật 2 hàng,  $n$  cột được chia làm  $2n$  ô vuông. Người ta điền các số nguyên từ 1 tới  $n$  vào các ô vuông, mỗi số điền 2 lần theo một trật tự ngẫu nhiên.

Người chơi được phép thực hiện các phép ĐẢO: hoán đổi giá trị hai số ở cùng cột với mục đích làm cho hai hàng của bảng trở thành hai hoán vị của dãy số  $(1, 2, \dots, n)$  (cấu hình hoàn hảo).

3	2	1	2	3
4	5	5	1	4

 → 

3	5	1	2	4
4	2	5	1	3

Một người chuyên nghiệp trong trò chơi này (Cell Swapping Professional - CSP) có thể trả lời rất nhanh hai câu hỏi sau đối với một cấu hình ban đầu của trò chơi:

- ✿ Có bao nhiêu cấu hình hoàn hảo khác nhau có thể tạo thành từ cấu hình ban đầu (hai cấu hình hoàn hảo gọi là khác nhau nếu nó có một vị trí ô mang giá trị khác nhau trên hai cấu hình)
- ✿ Số lần thực hiện phép ĐẢO ít nhất là bao nhiêu để thu được một cấu hình hoàn hảo

Bạn có thể không phải người chơi chuyên nghiệp nhưng hoàn toàn có thể giúp máy tính của bạn trở thành máy chơi chuyên nghiệp, hãy thực hiện điều đó

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SWAPGAME.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 10^5$
- ✿ Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương ghi trên hàng 1 của bảng ban đầu
- ✿ Dòng 3 chứa  $n$  số nguyên dương ghi trên hàng 2 của bảng ban đầu

Dữ liệu vào được cho đúng đắn, tức là bảng chứa đầy đủ các số từ 1 tới  $n$ , mỗi số xuất hiện 2 lần.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SWAPGAME.OUT

- ✿ Dòng 1 ghi số cấu hình hoàn hảo có thể tạo thành
- ✿ Trong trường hợp dòng 1 chứa số khác 0, dòng 2 ghi số phép biến đổi ít nhất để đưa bảng về cấu hình hoàn hảo

**Ví dụ**

SWAPGAME.INP	SWAPGAME.OUT
5	4
3 2 1 2 3	2
4 5 5 1 4	

## DÃY CON CHUNG DÀI NHẤT

Cho hai dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_m)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ . Dãy số  $C = (c_1, c_2, \dots, c_k)$  được gọi là dãy con chung của hai dãy  $A$  và  $B$  nếu tồn tại hai dãy chỉ số:

$$1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq m$$

$$1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_k \leq n$$

Sao cho  $c_p = a_{i_p} = b_{j_p}$  ( $\forall p = \overline{1, k}$ )

**Yêu cầu:** Tìm dãy số  $C$  là dãy con chung của hai dãy  $A$  và  $B$  với độ dài lớn nhất có thể.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản LCS.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m \leq 10^3; n \leq 10^6$
- Dòng 2 chứa  $m$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_m$  ( $\forall i: |a_i| \leq 10^6$ )
- Dòng 3 chứa  $n$  số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $\forall j: |b_j| \leq 10^6$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LCS.OUT 2 dòng:

- Dòng 1 ghi độ dài dãy  $C$  tìm được ( $k$ )
- Dòng 2 ghi các số  $c_1, c_2, \dots, c_k$

**Ví dụ**

LCS.INP	LCS.OUT
9 9	7
1 2 7 3 4 8 5 6 9	1 2 3 4 5 6 9
1 2 3 4 5 6 7 8 9	

## DÃY CON TĂNG CHUNG DÀI NHẤT

Cho hai dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_m)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ , hãy tìm một dãy số nguyên  $C = (c_1, c_2, \dots, c_p)$  thỏa mãn những điều kiện sau

- $C$  là dãy đơn điệu tăng, tức là  $c_1 < c_2 < \dots < c_p$ .
- $C$  là dãy con của cả hai dãy  $A$  và  $B$ , tức là tồn tại hai dãy chỉ số  $\begin{cases} 1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_p \leq m \\ 1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_p \leq n \end{cases}$  để  $\forall k = \overline{1, p}$ , ta có  $c_k = a_{i_k} = b_{j_k}$ .
- Độ dài của dãy  $C$  là lớn nhất có thể ( $p \rightarrow \max$ )

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản LCIS.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m, n \leq 5000$
- Dòng 2 chứa  $m$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_m$  ( $\forall i: |a_i| \leq 10^9$ )
- Dòng 3 chứa  $n$  số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $\forall j: |b_j| \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản LCIS.OUT

- Dòng 1 ghi số phần tử của dãy  $C$  tìm được ( $p$ )
- Dòng 2 ghi các giá trị  $c_1, c_2, \dots, c_p$

*Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Ví dụ**

LCIS.INP	LCIS.OUT
9 9	5
9 2 7 4 5 6 1 8 3	2 4 5 6 8
2 4 9 7 5 6 8 1 3	

## ĐA GIÁC LỖI

Giáo sư X cho sinh viên một bài tập lập trình có dữ liệu vào là một đa giác lồi. Mặc dù các sinh viên đã lập trình xong nhưng giáo sư vẫn còn loay hoay làm test vì thuật toán sinh đa giác lồi của giáo sư khá rắc rối: Với  $n$  điểm trên mặt phẳng được giáo sư sinh ngẫu nhiên bằng thuật toán bí mật, giáo sư muốn chọn một số tối đa trong số  $n$  điểm này để tạo thành các đỉnh của một đa giác lồi.

**Yêu cầu:** Hãy giúp giáo sư X tìm phương án chọn các điểm theo yêu cầu trên.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản CONVEX.INP

✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n$  ( $3 \leq n \leq 250$ )

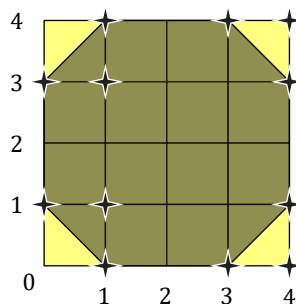
✿  $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên cách nhau bởi dấu cách là hoành độ và tung độ của một điểm. Các tọa độ là số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá  $10^9$

*Dữ liệu vào đảm bảo các điểm hoàn toàn phân biệt và không cùng nằm trên một đường thẳng*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản CONVEX.OUT một số nguyên duy nhất là số điểm được chọn

**Ví dụ**

CONVEX.INP	CONVEX.OUT
12 0 1 0 3 1 0 1 1 1 3 1 4 3 0 3 4 4 0 4 1 4 3 4 4	8



**Chú ý:**

20% số điểm ứng với các test có  $n \leq 20$

60% số điểm ứng với các test có  $n \leq 60$

80% số điểm ứng với các test có  $n \leq 200$