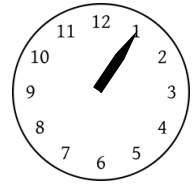


Problem: Những chiếc đồng hồ

Tên bài: CLOCK.*

Tí vừa download được một trò chơi trí tuệ đến từ tương lai. Trò chơi cho phép người chơi chọn độ khó bằng cách chọn một số nguyên N ($1 \leq N \leq 100$). Sau đó, chương trình máy tính sẽ đưa ra N mặt đồng hồ trên màn hình. Trên mặt đồng hồ được đánh số từ 1 đến 12 như các đồng hồ thông thường và chỉ có duy nhất một cái kim đang chỉ vào một con số. Kim trên đồng hồ thứ i đang chỉ vào số A_i .



Giữa 2 đồng hồ sẽ có một nút bấm màu đỏ. Khi bấm nút giữa 2 đồng hồ thứ i và $i+1$ thì: kim trên đồng hồ thứ i sẽ quay thuận chiều 1 con số và kim trên đồng hồ thứ $i+1$ sẽ quay ngược chiều 1 con số.

Nút màu xanh bên trái nhất sẽ làm kim trên đồng hồ đầu tiên quay ngược chiều kim 1 con số.

Nút màu xanh bên phải nhất sẽ làm kim trên đồng hồ cuối cùng quay thuận chiều kim 1 con số.

Yêu cầu:

- Từ cấu hình khóa hiện tại, hãy cho biết cần bấm nút ít nhất bao nhiêu lần để đưa các kim trên tất cả đồng hồ về vị trí số 12.

Dữ liệu:

- Dòng đầu ghi số nút là N ($N \leq 10^6$)
- Dòng thứ hai ghi dãy số cho biết giá trị hiện tại của từng nút khóa.

Kết quả:

- Số lần xoay nút nhỏ nhất cần thiết.

Ví dụ

Input	Output
12 13 12	2

TÌM HOÁN VỊ

Với $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ là một hoán vị của dãy số $(1, 2, \dots, n)$. Người ta viết các phần tử từ p_1 tới p_n theo hàng ngang. Với mỗi cặp phần tử liên tiếp p_i và p_{i+1} , người ta điền dấu “<” nếu $p_i < p_{i+1}$ và điền dấu “>” nếu $p_i > p_{i+1}$ ($\forall i = 1, 2, \dots, n$), sau đó xóa đi các phần tử của dãy P , chỉ giữ lại các dấu “<” và “>” để được xâu S . Hoán vị P được gọi là tương thích với xâu S .

Ví dụ hoán vị $(3, 4, 5, 1, 2)$ tương thích với xâu $<<><$ do:

$$3 < 4 < 5 > 1 < 2$$

Có thể có nhiều hoán vị tương thích với cùng một xâu, ví dụ hoán vị $(1, 2, 4, 3, 5)$ cũng tương thích với xâu $<<><$ do

$$1 < 2 < 4 > 3 < 5$$

Yêu cầu: Cho xâu S , tìm hoán vị có thứ tự từ điển nhỏ nhất tương thích với S

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MAGICSEQ.INP gồm 1 dòng chứa xâu ký tự S gồm không quá 10^5 ký tự $\in \{<, >\}$

Kết quả: Ghi ra file văn bản MAGICSEQ.OUT các phần tử của hoán vị tìm được theo đúng thứ tự trên một dòng, cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

MAGICSEQ	MAGICSEQ
<<><	1 2 4 3 5

BAO LỒI

Trên mặt phẳng với hệ tọa độ trục chuẩn, người ta lần lượt chấm n điểm đánh số từ 1 tới n , điểm thứ i có tọa độ (x_i, y_i)

Yêu cầu: Sau mỗi phép chấm điểm, cho biết diện tích đa giác lồi nhỏ nhất chứa tất cả các điểm đã chấm.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CONVEXHULL.INP

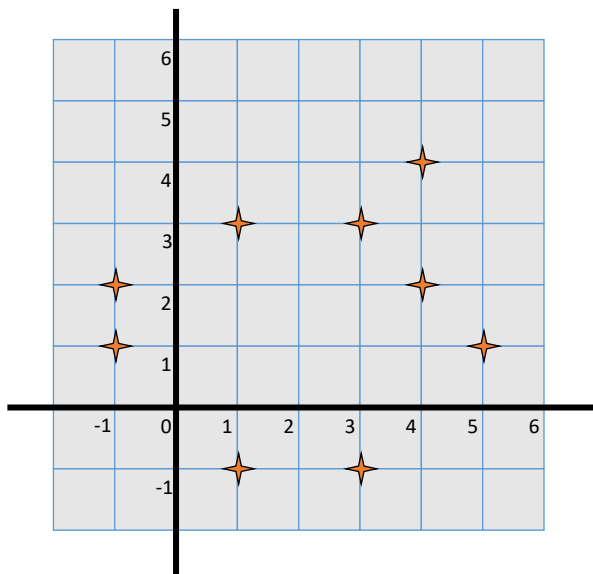
- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i cách nhau bởi dấu cách ($|x_i|, |y_i| \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản CONVEXHULL.OUT n dòng, dòng thứ i ghi một số thực với 1 chữ số sau dấu chấm thập phân:

- Nếu các điểm từ 1 tới i không nằm trên cùng 1 đường thẳng, số này là diện tích đa giác lồi nhỏ nhất chứa tất cả các điểm từ 1 tới i
- Nếu các điểm từ 1 tới i nằm trên một đường thẳng, dòng i ghi 0.0

Ví dụ

CONVEXHULL . INP	CONVEXHULL . OUT
9	0.0
-1 1	0.0
5 1	3.0
-1 2	5.5
4 2	8.0
1 3	12.0
4 4	12.0
3 3	18.0
1 -1	20.0
3 -1	



DỰ TIỆC BÀN TRÒN

Trong đám cưới của Persée và Andromède có $2n$ hiệp sĩ đánh số từ 1 tới $2n$. Mỗi hiệp sĩ có ít hơn n kẻ thù. Biết rằng với hai hiệp sĩ A, B bất kỳ, nếu A là kẻ thù của B thì B cũng là kẻ thù của A và ngược lại.

Bàn tiệc có hình tròn, quanh bàn có $2n$ chỗ đánh số từ 1 tới $2n$ theo chiều kim đồng hồ. Hãy giúp Cassiopée, mẹ của Andromède xếp $2n$ hiệp sĩ ngồi quanh bàn sao cho không có hiệp sĩ nào phải ngồi cạnh kẻ thù của mình. Mỗi hiệp sĩ sẽ cho biết những kẻ thù của mình khi họ tới dự lễ cưới.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản WEDDING.INP

Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 2000$

$2n$ dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên k_i là số kẻ thù của hiệp sĩ thứ i , tiếp theo là k_i số hiệu các kẻ thù của hiệp sĩ thứ i .

Kết quả: Ghi ra file văn bản WEDDING.OUT $2n$ số nguyên trên một dòng, số thứ j là số hiệu hiệp sĩ được xếp ngồi vào vị trí thứ j trên bàn tiệc.

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

Ví dụ

WEDDING.INP	WEDDING.OUT
2	1 3 2 4
1 2	
1 1	
0	
0	

DÀN ĐÈN MÀU

Lễ hội “Hoa Đăng” tại công viên Bách Thảo được tổ chức trong một khuôn viên có bản đồ là lưới ô vuông đơn vị kích thước $m \times n$, trên đó có một số ô đánh dấu cần mắc đèn. Ban tổ chức muốn trang trí khuôn viên này bằng các đèn màu mắc tại các ô đã đánh dấu, mỗi ô một đèn, sao cho trên mỗi hàng và mỗi cột tất cả các đèn đều có màu khác nhau và số màu phải dùng là ít nhất có thể. (Màu của các đèn được mã hóa bởi các số nguyên dương được đánh số từ 1).

*	*	*
*	*	*
*	*	

1	2	3
3	1	2
2	3	

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LAMPS.INP

Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 200$

Các dòng tiếp, mỗi dòng chứa chỉ số hàng và chỉ số cột của một ô cần mắc đèn

Kết quả: Vào từ file văn bản LAMPS.OUT

Dòng 1: Ghi số màu cần sử dụng (k)

Các dòng tiếp, mỗi dòng ghi chỉ số hàng, chỉ số cột của một ô đã đánh dấu và màu của đèn mắc tại ô đó.

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

LAMPS.INP	LAMPS.OUT
3 3	3
1 1	1 1 1
1 2	1 2 2
1 3	1 3 3
2 1	2 1 3
2 2	2 2 1
2 3	2 3 2
3 1	3 1 2
3 2	3 2 3

KHÓA SỐ

Đề thi học sinh giỏi tin học của trường mầm non SuperKids được đặt trong một kết sắt và khóa lại bằng một khóa số. Khóa số này có cấu tạo rất đặc biệt: Khoá gồm n đĩa tròn đánh số từ 1 tới n . Mỗi đĩa chia thành m hình quạt bằng nhau đánh số từ 1 tới m trong đó có đúng một hình quạt bị đục rỗng gọi là khe của đĩa đó.

Ban đầu, các đĩa tròn này được xếp chồng lên nhau sao cho các hình quạt được đánh số giống nhau nằm chồng khít lên nhau. Muốn mở được khoá này cần xoay các đĩa sao cho khe của các đĩa phải chồng khít lên nhau.

Giáo sư X được giao nhiệm vụ phát đề và ông cần mở khoá để lấy đề phát cho các thí sinh. Biết rằng trong một giây, giáo sư X chỉ có thể quay một trong các đĩa theo một trong hai chiều: theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ dịch đi một hình quạt.

Yêu cầu: Hãy tính xem giáo sư X phải mất tối thiểu bao nhiêu giây mới mở được khoá của chiếc kết sắt

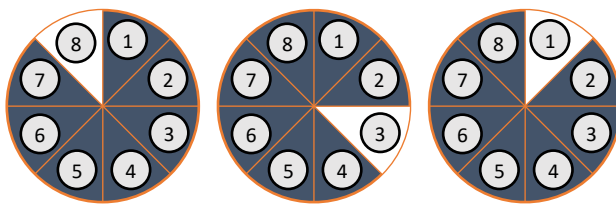
Dữ liệu: Vào từ file văn bản UNLOCK.INP:

- ✳ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, m ($n \leq 10^5; 2 \leq m \leq 10^9$)
- ✳ Dòng 2 chứa n số nguyên dương, số thứ i là số hiệu khe của chiếc đĩa thứ i

Kết quả: Ghi ra file văn bản UNLOCK.OUT thời gian tối thiểu tính bằng giây cần để mở được khóa của kết sắt.

Ví dụ:

UNLOCK.INP	UNLOCK.OUT
3 8 8 3 1	3



Bộ test được chia làm 2 subtasks:

Subtask 1: 40% số điểm ứng với các test có $n, m \leq 2000$

Subtask 2: 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 2000, m \leq 10^9$

Subtask 3: 30% số điểm ứng với các test không có ràng buộc bổ sung ngoài những dữ kiện đã cho trong đề bài

PHÁT THƯỞNG

Giáo sư X trao phần thưởng cho những bé tham dự kỳ thi học sinh giỏi tin học của trường mầm non SuperKids. Có n phần quà xếp thành dãy đánh số từ 1 tới n tính từ đầu dãy, phần quà thứ i có giá trị là a_i . Lần lượt các bé lên nhận thưởng theo thứ tự điểm từ cao xuống thấp, mỗi bé sẽ được thưởng một số món quà liên tiếp tính từ đầu dãy, món quà nào được trao xong sẽ bị loại luôn khỏi dãy. Việc trao thưởng phải thỏa mãn hai điều kiện:

- ✿ Bé lên nhận thưởng trước phải nhận được tổng giá trị các món quà không ít hơn bé lên nhận thưởng sau.
- ✿ Tất cả các phần quà phải được trao hết.

Yêu cầu: Với quy tắc phát thưởng như vậy, hãy giúp giáo sư X phân phát các phần thưởng sao cho số bé được nhận thưởng là nhiều nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản AWARDS.INP

- ✿ Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 5000$
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^9$)

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi ít nhất một dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản AWARDS.OUT một số nguyên duy nhất là số bé được nhận thưởng theo phương án tìm được

Ví dụ

AWARDS.INP	AWARDS.OUT	Giải thích
5 6 2 8 3 4	3	6 2 8 3 4
4 2 1 2 1	3	2 1 2 1
9 1 2 4 8 16 32 64 128 256	1	

Bộ test được chia làm 3 subtasks

Subtask 1: 20% số điểm ứng với các test có $n \leq 20$

Subtask 2: 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 200$

Subtask 3: 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 2000$

Subtask 4: 20% số điểm ứng với các test không có ràng buộc bổ sung