

SỐ LƯỢNG

Cho số nguyên dương $n \leq 2^{31}$ và một số nguyên $k < 2^{31}$. Hãy xác định xem trong phạm vi từ 1 tới n có bao nhiêu số mà trong dạng biểu diễn nhị phân của nó có đúng k chữ số 0 có nghĩa.

Ví dụ: $n = 19, k = 3$ có 3 số:

$$8 = 1000_{(2)}$$

$$17 = 10001_{(2)}$$

$$18 = 10010_{(2)}$$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CZERO.INP, gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một bộ dữ liệu là hai số n, k cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Đưa ra file CZERO.OUT, tương ứng với một bộ dữ liệu trong file dữ liệu, ghi ra số lượng các số thoả mãn yêu cầu đề ra.

Ví dụ:

CZERO.INP	CZERO.OUT
19 3	3

HOÁN VỊ ĐỐI HỢP

Xét tập các số tự nhiên $N = \{1, 2, \dots, n\}$. Một hoán vị π của các số trong N có thể định nghĩa như là song ánh từ N vào chính nó: $\pi: N \rightarrow N$. Ta sẽ đồng nhất ánh xạ π với bộ ảnh của nó $(\pi(1), \pi(2), \dots, \pi(n))$.

Hoán vị π được gọi là hoán vị đối hợp nếu như:

$$(\pi(\pi(1)), \pi(\pi(2)), \dots, \pi(\pi(n))) = (1, 2, \dots, n)$$

Ta sẽ sắp xếp các hoán vị từ các phần tử của N theo thứ tự từ điển.

Yêu cầu: Cho trước một hoán vị từ các phần tử của N , cần tìm hoán vị đối hợp đầu tiên đi sau hoán vị đã cho trong thứ tự từ điển.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CONVOL.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 100$)
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương phân biệt $\pi(1), \pi(2), \dots, \pi(n)$ biểu diễn hoán vị đã cho.

Kết quả: Ghi ra trên một dòng của file văn bản CONVOL.OUT hoán vị đối hợp tìm được hoặc ghi ra n số 0 nếu không có hoán vị đối hợp nào đi sau hoán vị đã cho.

Ví dụ:

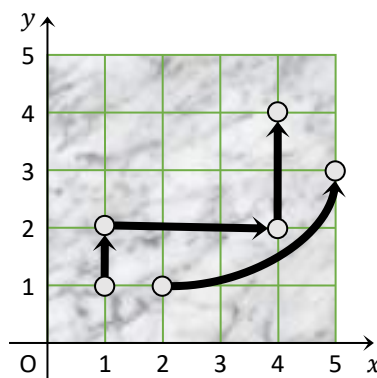
CONVOL.INP	CONVOL.OUT
5 3 1 2 4 5	3 2 1 4 5
3 3 2 1	0 0 0

ROBOTCAM

Cuộc thi RobotCam là một cuộc thi lớn về robot được tổ chức hàng năm ở hành tinh XYZ. Sân chơi có thể mô tả trên mặt phẳng với hệ toạ trục chuẩn Oxy . Luật chơi được mô tả như sau: Trên mặt phẳng đặt n phần quà tại các điểm hoàn toàn phân biệt. Các đội tham gia cuộc thi phải dùng các Robots của mình để thu nhặt tất cả các phần quà. Vấn đề trở nên khó khăn hơn đối với các đội chơi là các Robots tham gia thu nhặt quà không được di chuyển một cách tùy ý mà phải tuân thủ các điều kiện sau:

- Đường đi của mỗi robot phải bắt đầu và kết thúc tại các điểm trong số n điểm đã cho.
- Trong quá trình di chuyển, mỗi robot không được di chuyển tới điểm có hoành độ hay tung độ nhỏ hơn hoành độ hay tung độ điểm đang đứng.
- Hai đường đi của hai robots khác nhau không được có điểm chung
- Đường đi chỉ gồm đúng 1 điểm cũng được chấp nhận là hợp lệ

Dưới đây là hình mô tả vị trí của các điểm đánh dấu và một cách chơi hợp lệ



Yêu cầu: Hãy xác định số lượng robot ít nhất cần sử dụng để thu nhặt tất cả các phần quà.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản ROBOTCAM.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$ là số lượng các phần quà.
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hoành độ và tung độ của một phần quà được ghi cách nhau một dấu cách. Các toạ độ là số nguyên có giá trị tuyệt đối không quá 10^9 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản ROBOTCAM.OUT số lượng Robots ít nhất cần sử dụng

Ví dụ:

ROBOTCAM.INP	ROBOTCAM.OUT
6 1 1 2 1 1 2 4 2 5 3 4 4	2