

Bài A. GCLEAR

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Năm 2060, công nghệ của con người đã đạt được những thành tựu vượt bậc. Robot giờ đây đã rất phổ biến, chúng giúp đỡ con người trong hầu hết các công việc hàng ngày. Các robot dọn vệ sinh được bày bán khắp nơi

Những robot này được lập trình sẵn để hút bụi trong các căn phòng. Để robot hiểu được, căn phòng sẽ được chia thành lưới ô vuông $n \times m$, các dòng đánh số từ 1 đến n từ trên xuống dưới, các cột đánh số từ 1 đến m từ trái sang phải. Các vật dụng trong nhà sẽ được xem là các vật cản trên lưới, robot không thể đi vào. Để di chuyển trong căn phòng, chúng ta có bốn lệnh điều khiển, là sang trái, lên trên, sang phải, hay xuống dưới. Tức là robot sẽ đi sang ô kề cạnh với ô đang đứng (trên lưới, không có vật cản). Để hút bụi, có một lệnh là hút bụi, robot sẽ thực hiện hút bụi ở ngay ô đang đứng

Hiện tại có một robot đã được lập trình sẵn để hút bụi trong một căn phòng. Tuy nhiên chủ nhân của nó lại đổi ý, ông không muốn nó làm sạch căn phòng vốn quen thuộc của mình nữa. Giải pháp của ông là mua một robot khác, gọi là “robot cản phá”, robot này không có khả năng hút bụi, nó chỉ được lập trình để di chuyển trong căn phòng. Quy cách lập trình để di chuyển của nó cũng giống như robot kia. Sau đó đồng thời khởi động 2 robot. Trước khi khởi động robot hút bụi, ông có một ngày để lập trình cho robot cản phá, để nó sẽ nhanh chóng bắt được robot hút bụi nhất (thời điểm mà hai robot nằm vào cùng một ô là sớm nhất). Vì giống nhau về quy cách lập trình, chúng sẽ làm việc đồng thời, tức là robot này thực hiện một lệnh thì robot kia cũng thực hiện một lệnh, cùng thời điểm, mất một đơn vị thời gian

Cho cách lập trình của robot hút bụi, liệu bạn có lập trình được robot cản phá?

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên: n m
- Tiếp theo là một ma trận n dòng m cột, mô tả về các vật cản trong phòng. Ký tự thứ j trên dòng i là 0/1 tương ứng là ô i j không có/có vật cản
- Dòng tiếp theo ghi 2 số nguyên x y là vị trí sẽ đặt robot hút bụi
- Tiếp theo là một chuỗi S mô tả lập trình cho robot hút bụi, gồm các ký tự "L", "R", "U", "D", "C" tương ứng là sang trái, sang phải, lên trên, xuống dưới, hút bụi
- Dòng cuối cùng ghi 2 số nguyên z t là vị trí sẽ đặt robot cản phá

Kết quả

- Nếu không thể cản phá được (tức dù ông lập trình robot cản phá ra sao, thì robot hút bụi cũng có thể thực hiện hết chuỗi lệnh của mình), in ra -1. Ngược lại, in ra thời điểm sớm nhất cản phá được

Ví dụ

stdin	stdout
4 4 0000 0000 0000 0000 4 4 UUCLDCL 1 1	6
3 2 00 00 00 3 2 UDUDUDUDUDUDUDUDUDUDUDLRLRLRUUDCC 1 1	34
4 5 -1 00100 00100 01000 00000 4 5 UUCLDCL 1 1	-1

Hạn chế

- $1 \leq n, m \leq 100, 1 \leq |S| \leq 1000$
- Có 50% test ứng với $1 \leq n, m \leq 50$

Bài B. NEST

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Cho n điểm trên mặt phẳng. Tìm khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương: n
- n dòng sau, mỗi dòng chứa hai số nguyên là tọa độ của một điểm

Kết quả

- Ghi bình phương của khoảng cách giữa hai điểm gần nhất

Ví dụ

stdin	stdout
6 1 2 2 3 1 4 4 5 6 6 1 7	2

Hạn chế

- $2 \leq n \leq 10^5$. Giá trị tuyệt đối của các tọa độ các điểm không quá 10^9
- Có 50% test với $n \leq 2000$

Bài C. SSTORM

File dữ liệu vào: **stdin**
File kết quả: **stdout**
Hạn chế thời gian: 1 giây

Đất nước xyz tươi đẹp được mô tả bằng một ma trận $n \times m$ ô vuông, ô ở dòng thứ i trên xuống và cột thứ j trái sang gọi là ô (i, j) . Khoảng cách giữa ô (x, y) với ô (i, j) là $|x - i| + |y - j|$. Ô (i, j) có giá trị tài sản là $a_{i,j}$

Do biến đổi khí hậu, những cơn bão ngày một nhiều hơn và mạnh hơn. Mỗi cơn bão được đặc trưng bởi 5 số nguyên không âm: w - cấp bão; R_1 - bán kính bão; R_2 - bán kính mắt bão; (x, y) - tọa độ bão sẽ đổ bộ. Theo đó, các ô (i, j) có khoảng cách đến ô (x, y) thuộc đoạn $[R_2; R_1]$ sẽ bị tác động, và giá trị tài sản ở ô đó sẽ giảm đi $\min(w, b_{i,j})$ với $b_{i,j}$ là giá trị tài sản hiện có ở ô (i, j)

Là một nước giáp biển, hằng năm đất nước xyz phải đón $k \leq 10^5$ trận bão. Do đặc trưng địa hình, bão sẽ chỉ đổ bộ vào một trong $q \leq 5$ điểm phân biệt. Rút kinh nghiệm từ siêu bão Hải Yến, ủy ban chống bão muốn biết sau khi k trận bão đổ tàn phá thì nước này phải chịu tổng thiệt hại là bao nhiêu? (Tổng thiệt hại của nước này được tính bằng tổng mức giảm giá trị tài sản của tất cả các ô)

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa 4 số nguyên: $n \ m \ q \ k$
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa m số. Số thứ j trên dòng i là $a_{i,j}$
- Dòng tiếp theo ghi $2q$ số nguyên là tọa độ của q điểm đặc biệt: $x_1 \ y_1 \ x_2 \ y_2 \ \dots \ x_q \ y_q$
- k dòng cuối, mỗi dòng ghi 5 số mô tả một cơn bão: $w \ R_1 \ R_2 \ x \ y$ (Dữ liệu đảm bảo (x, y) là một trong q điểm đã cho)

Các trận bão được liệt kê theo đúng thứ tự sẽ đổ bộ

Kết quả

- Một số nguyên duy nhất: Tổng thiệt hại

Ví dụ

stdin	stdout
3 4 2 4 10 11 12 15 20 10 11 25 30 32 35 40 1 1 3 4 2 2 0 3 4 2 2 0 1 1 2 4 2 1 1 2 3 1 3 4	56

Hạn chế

- $1 \leq n, m \leq 500$, $0 \leq a_{i,j} \leq 10^9$, $0 \leq R_2 \leq R_1 \leq 1000$, $0 \leq w \leq 1000$
- 20% test có $q = 1$
- 60% test có $k \leq 10$

Bài D. NIMLOVE

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Tương truyền, Ngưu Lang và Chức Nữ yêu nhau thắm thiết đến độ có thể thần giao cách cảm. Để kiểm chứng điều này, Ngọc Hoàng đã đưa ra một dãy số nguyên không âm $a = a_1, a_2, \dots, a_n$, sau đó bảo hai người họ mỗi người chọn một dãy con khác rỗng của a . Với mỗi dãy con đó, ông tính tổng xor (hay còn gọi là tổng nim, phép hoặc triệt tiêu, \wedge trong C++) của các phần tử. Quả nhiên, tổng xor các phần tử trong dãy mà Ngưu Lang chọn bằng với tổng xor các phần tử trong dãy mà Chức Nữ chọn. Từ đó Ngọc Hoàng không còn nghi ngờ gì hai người họ nữa.

Cho đến một ngày, Ngọc Hoàng chợt nghĩ ra có thể đây chỉ là sự trùng hợp ngẫu nhiên. Để tính toán khả năng này, ông cần đếm số cách chọn ra hai dãy con khác rỗng của a mà tổng xor của các phần tử trong hai dãy con đó là bằng nhau.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa n
- Dòng tiếp theo chứa $a_1 \ a_2 \ \dots \ a_n$

Kết quả

Ghi số cách chọn ra hai dãy con khác rỗng của a mà tổng xor của các phần tử trong hai dãy con đó là bằng nhau, sau khi chia lấy dư cho $10^9 + 7$

Ví dụ

stdin	stdout
3 1 2 3	13
3 1 2 2	13

Giải thích

Các cách chọn thỏa mãn test 1: $(\{1\}, \{1\})$, $(\{2\}, \{2\})$, $(\{3\}, \{3\})$, $(\{1,2\}, \{1,2\})$, $(\{1,3\}, \{1,3\})$, $(\{2,3\}, \{2,3\})$, $(\{1,2,3\}, \{1,2,3\})$, $(\{1,2\}, \{3\})$, $(\{3\}, \{1,2\})$, $(\{1,3\}, \{2\})$, $(\{2\}, \{1,3\})$, $(\{2,3\}, \{1\})$, $(\{1\}, \{2,3\})$

Hạn chế

- $1 \leq n \leq 1000$, $0 \leq a_i \leq 10^9$
- Có ít nhất 50% số test với $n \leq 20$