



Bài 1. Hình chữ nhật gần nhất

Cho bảng số có m và n cột. Các hàng đánh số $1, 2, \dots, m$ từ trên xuống dưới, các hàng đánh số $1, 2, \dots, n$ từ trái qua phải. Ô nằm ở giao của hàng i , cột j chứa một số nguyên dương $a_{i,j}$. Giá trị của một hình chữ nhật con được tính bằng tổng giá trị các ô của nó.

Yêu cầu: Cho trước hai số nguyên dương A, B . Hãy tìm hình chữ nhật con có giá trị c thỏa mãn: Tổng khoảng cách đến A, B là nhỏ nhất, có nghĩa là giá trị $|c - A| + |c - B|$ là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Nhập từ file văn bản RMINDIST.INP

- Dòng 1: Chứa bốn số nguyên dương m, n, A, B ($1 \leq m, n \leq 500; 1 \leq a, b \leq 10^9$)
- Dòng 2 ... $m + 1$: Dòng thứ $i + 1$ chứa n số nguyên $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,n}$ ($1 \leq a_{i,j} \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản RMINDIST.OUT

Ghi một số nguyên duy nhất là giá trị c tìm được.

Subtasks:

- Subtask 1: $1 \leq m, n \leq 20$
- Subtask 2: $1 \leq m, n \leq 100$
- Subtask 3: không có ràng buộc bổ sung.

Ví dụ:

RMINDIST . INP	RMINDIST . OUT
3 2 3 4	3
1 9	
1 1	
8 1	

Giải thích: Chọn hình chữ nhật gồm hai ô kề cạnh có giá trị 1. Khi đó giá trị của hình chữ nhật này là $1+1=2$. Tổng khoảng cách đến A, B : $|3 - 2| + |4 - 2| = 3$.

Bài 2. Bắt trộm

Một bảo tàng các bức tranh quý hiếm có N phòng, đánh số $1, 2, \dots, N$ và $N - 1$ hành lang nối trực tiếp giữa hai phòng sao cho từ một phòng bất kỳ luôn có thể di chuyển đến một phòng bất kỳ khác chỉ qua các hành lang này. Những căn phòng chỉ có một hành lang nối đến một căn phòng khác là những căn phòng có cửa thoát ra ngoài.

Một tên trộm đã lấy bức tranh quý tại phòng K . Ngay khi tên trộm chuẩn bị tẩu thoát, còi báo động vang lên. Một số nhân viên bảo vệ ở bảo tàng bắt đầu di chuyển từ các phòng có cửa thoát ra ngoài vào trong bảo tàng. Tốc độ di chuyển của các nhân viên bảo vệ và tên trộm bằng nhau và cùng mất 1 đơn vị thời gian khi đi qua một hành lang. Do có hệ thống camera an ninh nên các nhân viên bảo vệ luôn biết tên trộm đang ở phòng nào, ngược lại tên trộm cũng biết các nhân viên ở phòng nào. Bảo vệ sẽ bắt được tên trộm nếu như cả hai cùng ở trong một phòng hoặc đi trên cùng một hành lang. Tên trộm sẽ trốn thoát nếu như đi đến được căn phòng có cửa thoát trước khi có một bảo vệ bắt được hắn.

Yêu cầu: Hãy xác định số lượng bảo vệ tối thiểu cần huy động để đảm bảo bắt được tên trộm. Giả sử rằng các bảo vệ tự phân bổ chạy vào bảo tàng từ những phòng nào một cách tối ưu nhất.

Dữ liệu: Nhập từ file văn bản STEAL.INP

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N, K ($2 \leq N \leq 10^5, 1 \leq K \leq N$)

- $N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một hành lang gồm hai số nguyên u, v là số hiệu hai phòng ở hai đầu của hành lang.

Kết quả: Ghi ra file văn bản STEAL.OUT

Một số nguyên duy nhất là số lượng bảo vệ tối thiểu cần huy động

Ví dụ:

STEAL . INP	STEAL . OUT
7 1	3
1 2	
1 3	
3 4	
3 5	
4 6	
5 7	

Giải thích: Cần 3 bảo vệ chạy vào từ các phòng 2, 6, 7

Bài 3. Thiết kế đường chạy

Với một khao khát trở thành một vận động viên chạy marathon thực thụ, Bessie rất hào hứng khi tạo ra một đường đua chạy marathon cho những con bò cùng trang lứa với cô ta. Cô ta vừa tạo ra một tuyến đường gồm n cột mốc ($1 \leq n \leq 10^5$) mà phải được chạy qua theo thứ tự. Không may thay, Bessie nhận ra rằng những con bò khác có thể không có đủ thể lực để chạy hết quãng đường này. Vì vậy cô ta muốn biết độ dài của một số đoạn đường con nhất định, trong đó một đoạn đường con là một dãy liên tiếp các cột mốc từ tuyến đường ban đầu.

Để làm mọi thứ trở nên phức tạp hơn, Bessie biết rằng những con bò lười khác có thể bỏ qua một cột mốc ở bất kì lúc nào khi chúng chạy trên một tuyến đường con – miễn là kết quả chạy tuyến đường con này là nhỏ nhất. Tuy nhiên, chúng không được bỏ qua cột mốc đầu tiên và cột mốc cuối cùng. Ngoài ra, để xây dựng đường đua chạy marathon tốt nhất có thể, Bessie muốn tìm ra sự ảnh hưởng của việc thay đổi những cột mốc mà cô ta đã có trên đường đua hiện tại. Hãy giúp cô ta xác định những thay đổi cột mốc này sẽ ảnh hưởng tới thời gian cần thiết để những con bò chạy những tuyến đường con khác nhau như thế nào (bao gồm cả trường hợp những con bò có thể bỏ qua một cột mốc ở bất kì thời điểm nào khi chúng chạy trên một tuyến đường con).

Tại vì đường đua được thiết kế ở khu vực trung tâm thành phố gồm mạng lưới các đường phố nên khoảng cách giữa hai cột mốc (x_1, y_1) và (x_2, y_2) là $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$.

Dữ liệu: Nhập từ file văn bản MTRACK.INP

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương n, Q ($1 \leq n, Q \leq 10^5$)
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên x, y là tọa độ một cột mốc theo thứ tự mà các con bò phải chạy qua trên tuyến đường. Tọa độ có giá trị nằm trong khoảng $[-10^3, 10^3]$
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một câu hỏi hoặc một thay đổi cần thực hiện theo thứ tự. Nó sẽ có một trong hai dạng:
 - $U \ i \ x \ y$: Điểm cột mốc i sẽ được di chuyển đến vị trí (x, y)
 - $Q \ i \ j$: Thời cần thiết nhỏ nhất để chạy từ cột mốc i đến cột mốc j ($i \leq j$) với điều kiện những con bò có thể bỏ qua một cột mốc dọc theo tuyến đường từ i đến j (không bao gồm i và j)

Kết quả: Ghi ra file văn bản MTRACK.OUT

Với mỗi câu hỏi về thời gian đi trên một tuyến đường in ra một số nguyên trên một dòng là thời gian nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

MTRACK . INP	MTRACK . OUT
5 5	11
-4 4	8
-5 -3	8
-1 5	
-3 4	
0 5	
Q 1 5	
U 4 0 1	
U 4 -1 1	
Q 2 4	
Q 1 4	

---HẾT---