

VƯỢT ĐÈO

Ông chủ trang trại bò cho n con bò tham gia một chuyến dã ngoại xuyên Việt. Trên đường đi chúng cần vượt qua đèo Hải Vân, đường đi gồm một đoạn đường dốc đi lên đỉnh đèo và một đoạn đường dốc đi từ đỉnh đèo xuống.

Vì đường hầm xuyên đèo cấm súc vật nên mỗi con bò sẽ phải trèo lên đỉnh đèo rồi ... lăn xuống phía bên kia. Để giữ an toàn cho cả đoàn, ông chủ trang trại cho các con bò xếp hàng lần lượt để vượt đèo: Một con bò sẽ bắt đầu lên dốc khi đường dốc lên không có con bò nào khác và khi lên đến đỉnh đèo, mỗi con bò có thể sẽ phải đợi cho tới khi đường dốc xuống không có con bò nào khác mới bắt đầu xuống dốc.

Yêu cầu: Biết thời gian lên dốc và xuống dốc của mỗi con bò, hãy giúp ông chủ trang trại xếp các con bò theo thứ tự để thời gian tính từ lúc bắt đầu tới lúc con bò cuối cùng xuống dốc là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CLIMBE.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 100$) là thời gian lên dốc của n con bò
- Dòng 3 chứa n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n ($\forall i: b_i \leq 100$) là thời gian xuống dốc của n con bò

Kết quả: Ghi ra file văn bản CLIMBE.OUT

- Dòng 1 ghi thời gian tối thiểu để vượt đèo tính từ lúc con bò đầu tiên khởi hành tới lúc con bò cuối cùng kết thúc đường đèo.
- Dòng 2 ghi số hiệu các con bò theo thứ tự vượt đèo tìm được

CLIMBE.INP	CLIMBE.OUT
4	12
3 1 2 4	2 1 4 3
4 2 1 3	

CÂY KHUNG

Cho một đồ thị vô hướng G gồm n đỉnh đánh số từ 1 tới n và không có cạnh nào. Người ta lần lượt thêm vào đồ thị m cạnh, cạnh thứ i nối hai đỉnh u_i, v_i và có trọng số là w_i . Trong quá trình thêm cạnh, giữa hai đỉnh có thể có nhiều cạnh nối.

Yêu cầu: Sau mỗi lệnh thêm cạnh, cho biết trọng số của cây khung nhỏ nhất của đồ thị G .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SMST.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương $n \leq 200; m \leq 10^5$
- m dòng tiếp, dòng thứ i chứa ba số nguyên u_i, v_i, w_i ($|w_i| \leq 10^9, \forall i$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SMST.OUT m dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên là trọng số cây khung nhỏ nhất của đồ thị G sau lệnh thêm cạnh thứ i , nếu sau lệnh thêm cạnh thứ i mà đồ thị không tồn tại cây khung, cần ghi ra dòng này số 123456789.

Ví dụ

SMST . INP	SMST . OUT
4 4	123456789
1 2 2	123456789
1 3 3	9
2 4 4	7
2 3 1	

CẮT BÁNH

Bờm được tặng một chiếc bánh ga tô nhân ngày sinh nhật. Chiếc bánh có hình chữ nhật kích thước $m \times n$ và được trang trí bởi $2 \times (m + n)$ cây nến. Trước tiên Bờm cắm một cây nến ở góc trên trái của chiếc bánh, rồi sau đó theo chiều kim đồng hồ dọc theo chu vi của chiếc bánh, cứ cách một đơn vị độ dài Bờm cắm thêm một cây nến. Các cây nến được đánh số thứ tự từ 1 tới $2 \times (m + n)$ theo thứ tự cắm nến.

Vào tiệc sinh nhật, Bờm tiến hành cắt chiếc bánh để chia cho các khách mời. Chiếc bánh được cắt bởi k lát cắt (đánh số từ 1 tới k), lát cắt thứ i là một đường cắt thẳng nối từ vị trí cây nến thứ a_i tới cây nến thứ b_i , hai lát cắt khác nhau có thể trùng nhau.

Yêu cầu: Cho biết sau k lát cắt, chiếc bánh được tách rời làm bao nhiêu phần.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GATEAU.INP

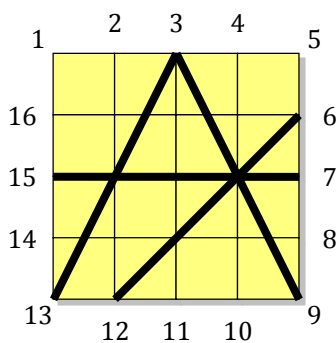
- Dòng 1 chứa ba số nguyên dương $m, n, k \leq 200$
- k dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương a_i, b_i

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản GATEAU.OUT một số nguyên duy nhất là số phần tách ra của chiếc bánh sau k lát cắt

Ví dụ

GATEAU.INP	GATEAU.OUT
4 4 4 3 9 6 12 7 15 3 13	8



THĂM HIỂM SA MẠC (Hard version)

Bản đồ sa mạc được vẽ trên mặt phẳng với hệ tọa độ trục chuẩn Oxy. Trên đó đánh dấu vị trí của n ốc đảo đánh số từ 1 tới n . Một nhà thám hiểm muốn đi từ ốc đảo 1 tới ốc đảo n , để tránh bị lạc đường, tại mỗi thời điểm anh ta chỉ đi tiếp theo hướng song song với một trong hai trục tọa độ

Nhà thám hiểm mang theo một bình nước dung tích là k . Khi tới mỗi ốc đảo, nhà thám hiểm sẽ đổ đầy bình nước và với bình nước đầy này anh ta có đủ nước uống để đi tiếp một quãng đường không quá k đơn vị độ dài trên bản đồ.

Yêu cầu: Xác định dung tích nhỏ nhất của bình nước cần mang theo (k) để thực hiện được hành trình từ ốc đảo 1 tới ốc đảo n và cho biết một hành trình với bình nước đó.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DESERT.INP

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương n ($2 \leq n \leq 10^5$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i lần lượt là hoành độ và tung độ của ốc đảo thứ i . ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$)

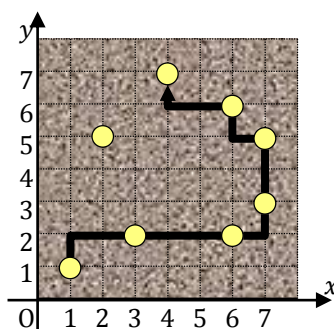
Kết quả: Ghi ra file văn bản DESERT.OUT

- Dòng 1: Ghi số nguyên k là dung tích nhỏ nhất của bình nước cần mang theo.
- Dòng 2: Ghi số hiệu các ốc đảo đi qua theo đúng thứ tự trên hành trình bắt đầu là ốc đảo 1, kết thúc là ốc đảo n

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

Ví dụ

DESERT.INP	DESERT.OUT
8	3
1 1	1 2 3 4 6 7 8
3 2	
6 2	
7 3	
2 5	
7 5	
6 6	
4 7	



Time Limit: 1s; Mem Limit: 100MB;

Subtask 1 (20): $n \leq 10$

Subtask 2 (20): $n \leq 1000$

Subtask 3 (20): $n \leq 5000$

Subtask 4 (20): $n \leq 30000$

Subtask 5 (20): $n \leq 100000$

TÌM CHỮ SỐ

Xét hệ cơ số 36, hệ cơ số này gồm 36 chữ số với giá trị từ 0 tới 35, các chữ số được liệt kê lần lượt như sau:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z

(a là chữ số có giá trị 10, b có giá trị 11, ..., z có giá trị 35)

Ví dụ số zzw trong hệ 36 có giá trị bằng

$$35 \times 36^2 + 35 \times 36 + 32 = 46652$$

Cho một số tự nhiên x , người ta viết các số tự nhiên liên tiếp bắt đầu từ x trong hệ 36 tạo thành một dãy vô hạn các chữ số. Hãy xác định chữ số đứng thứ k trong dãy (các chữ số trong dãy được đánh số bắt đầu từ 1).

Ví dụ với $x = \text{zzw}_{(36)}$, ta có dãy: zzwzzxzyzzz10001001100210031004... chữ số đứng thứ $k = 24$ là chữ số 2.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DIGIT.INP

- Dòng 1 chứa số tự nhiên x trong hệ 36 gồm không quá 10^5 chữ số.
- Dòng 2 chứa số nguyên dương $k \leq 10^{18}$ viết trong hệ thập phân.

Kết quả: Ghi ra file văn bản DIGIT.OUT một ký tự duy nhất là chữ số tìm được viết trong hệ 36

Ví dụ

DIGIT.INP	DIGIT.OUT
zzw 24	2
z0 73	1
z16 3762	z

TẮT MÁY

Bản đồ sàn nhà hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia thành lưới ô vuông đơn vị, mỗi ô có đặt một máy tính. Các máy tính được đánh số từ 1 tới $m \times n$ và máy tính ở mỗi ô có kênh nối hai chiều với các máy tính nằm ở ô chung cạnh. Ta nói máy tính i có thể truyền tin tới máy tính j nếu giữa hai máy đó có kênh nối trực tiếp hoặc truyền qua một số máy trung gian.

Ban đầu các máy tính đều bật và người ta lần lượt tắt các máy từ máy 1 tới máy $m \times n$. Việc tắt một máy mất đúng 1 đơn vị thời gian và khi máy đó tắt xong thì không cho gửi, nhận và truyền tin qua máy đó nữa.

Nhiệm vụ của bạn là cho k cặp máy $(s_1, t_1), (s_2, t_2), \dots, (s_k, t_k)$. Với mỗi cặp máy (s_i, t_i) xác định thời điểm q_i mà bắt đầu từ thời điểm đó máy s_i không thể truyền tin tới máy t_i nữa.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SHUTDOWN.INP

- Dòng 1 chứa ba số nguyên dương $m \leq 500; n \leq 500; k \leq 2.10^5$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ x chứa n số nguyên, số nguyên thứ y là số hiệu máy đặt ở ô (x, y) của sàn.
- k dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương s_i, t_i

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản SHUTDOWN.OUT k dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên duy nhất q_i .

SHUTDOWN . INP	SHUTDOWN . OUT
4 4 2	4
15 16 1 9	6
14 13 4 8	
6 5 3 7	
12 11 2 10	
14 10	
15 11	

CHẠY TIẾP SỨC

Một giải chạy tiếp sức diễn ra trên đường đua độ dài k mét. Trên đường đua, ta gọi vạch 0 là nơi bắt đầu đường đua, vạch x ($0 \leq x \leq k$) là vị trí cách nơi bắt đầu đường đua x mét (vạch k là đích).

Đội SuperRacers có n vận động viên tham gia giải đánh số từ 1 tới n , vận động viên thứ i xuất phát từ vạch a_i và chạy tới vạch b_i , anh ta mất c_i giây để chạy mỗi mét trên đoạn đường chạy của mình.

Tại thời điểm xuất phát (thời điểm 0), những vận động viên xuất phát từ vạch 0 bắt đầu chạy. Từ đó về sau, mỗi vận động viên i chỉ được phép xuất phát khi có một vận động viên khác của đội mình chạy tới vạch a_i .

Yêu cầu: Biết rằng đội SuperRacers chắc chắn có vận động viên tới đích. Tính thời điểm (theo đơn vị giây) vận động viên đầu tiên của đội SuperRacers tới đích.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản RELAY.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5$; $k \leq 10^9$
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên $0 \leq a_i < b_i \leq k$; $1 \leq c_i \leq 10^9$

Kết quả: Ghi ra file văn bản RELAY.OUT một số nguyên duy nhất là thời điểm tìm được

Ví dụ

RELAY.INP	RELAY.OUT
6 8	40
0 3 9	
1 2 1	
3 5 5	
4 6 3	
5 8 2	
7 8 1	
3 9	16
0 8 1	
2 9 3	
8 9 8	