

PHỦ SÓNG

Dự kiến xây dựng mạng lưới phát thanh, truyền hình ở một địa phương nọ có một đài phát và n trạm tiếp sóng đánh số từ 1 tới n . Trạm thứ i đã được xây dựng ở tọa độ (x_i, y_i) . Để đảm bảo tính trung thực của các nguồn tin, các trạm tiếp sóng chỉ có thể nhận tín hiệu trực tiếp từ đài phát. Và như vậy có nghĩa là để phát sóng đến tất cả các trạm thu, bán kính phủ sóng của đài phát phải đủ lớn để phủ hết các trạm tiếp sóng. (Giả sử vùng phủ sóng là hình tròn có tâm là đài phát).

Yêu cầu: Hãy tìm vị trí đặt đài phát sao cho khoảng cách từ trạm thu xa nhất tới đài phát là ngắn nhất. Cho biết bán kính phủ sóng trong phương án tìm được tối thiểu phải là bao nhiêu.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TELECOM.INP

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương $n \leq 200$
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương x_i, y_i có giá trị tuyệt đối không quá 10000 cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản TELECOM.OUT

Ghi ba số thực x, y, r cách nhau 1 dấu cách. Ở đây (x, y) là tọa độ đặt đài phát và r là bán kính phủ sóng của đài phát (Đài phát có thể đặt trùng tọa độ với một trạm thu nào đó). Các số thực này phải được lấy tới 6 chữ số sau dấu chấm thập phân

Ví dụ

TELECOM.INP	TELECOM.OUT
8	121.428571 135.714286 182.107840
0 0	
200 300	
200 0	
200 200	
0 200	
100 300	
300 100	
100 0	

DÃY NGOẶC

Một dãy dấu ngoặc hợp lệ là một dãy các ký tự "(" và ")" được định nghĩa như sau:

- Dãy rỗng là một dãy dấu ngoặc hợp lệ độ sâu 0
- Nếu A là dãy dấu ngoặc hợp lệ độ sâu k thì (A) là dãy dấu ngoặc hợp lệ độ sâu $k + 1$
- Nếu A và B là hai dãy dấu ngoặc hợp lệ với độ sâu lần lượt là a và b thì AB (xâu tạo thành bằng cách ghép xâu A với xâu B) là dãy dấu ngoặc hợp lệ độ sâu là $\max(a, b)$

Độ dài của một dãy ngoặc là tổng số ký tự "(" và ")"

Ví dụ: Có 5 dãy dấu ngoặc hợp lệ độ dài 8 và độ sâu 3:

((() ()))
((()) ())
((())) ()
(() (()))
() ((()))

Bài toán đặt ra là khi cho biết trước hai số nguyên dương n và k . Hãy cho biết có bao nhiêu dãy ngoặc hợp lệ có độ dài là n và độ sâu là k .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BRACKETS.INP gồm 1 dòng ghi hai số nguyên dương $n, k \leq 1000$ cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BRACKETS.OUT số dãy ngoặc hợp lệ độ dài n , độ sâu k

Ví dụ:

BRACKETS . INP	BRACKETS . OUT
8 3	5

ĐUA NGỰA

Một lần Tôn Tần đua ngựa với vua Tề. Tôn Tần và vua Tề mỗi người có n con ngựa đánh số từ 1 tới n , con ngựa thứ i của Tôn Tần có tốc độ là a_i , con ngựa thứ i của vua Tề có tốc độ là b_i .

Luật chơi như sau:

- Có tất cả n cặp đua, mỗi cặp đua có một ngựa của Tôn Tần và một ngựa của vua Tề.
- Con ngựa nào cũng phải tham gia đúng một cặp đua
- Trong một cặp đua, con ngựa nào tốc độ cao hơn sẽ thắng, nếu hai con ngựa có cùng tốc độ thì kết quả của cặp đua đó sẽ hoà.
- Trong một cặp đua, con ngựa của bên nào thắng thì bên đó sẽ được 1 điểm, hoà và thua không có điểm.

Hãy giúp Tôn Tần chọn ngựa ra đấu n cặp đua với vua Tề sao cho hiệu số: Điểm của Tôn Tần - Điểm của vua Tề là lớn nhất có thể.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản RACE.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 ($\forall i: a_i \leq 10^9$)
- Dòng 3: Chứa n số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n ($\forall i: b_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản RACE.OUT n dòng, mỗi dòng chứa số hiệu con ngựa của Tôn Tần và số hiệu con ngựa của vua Tề sẽ đấu với nhau trong một cặp đấu.

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

Ví dụ:

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

ROBOT XÂY NHÀ

Có một số con Robot xây nhà trên một mảnh đất hình vuông, mảnh đất đó được chia thành lưới ô vuông đơn vị kích thước $m \times n$. Vì Robot được lập trình xây nhà khá máy móc, nên hai ngôi nhà do cùng một con Robot xây nên sẽ có kích thước và hình dạng đáy giống hệt nhau (Có thể đặt chồng khít lên nhau qua một phép dời hình), hai ngôi nhà do hai con Robot khác nhau xây nên thì hình đáy có ít nhất một ô khác nhau.

Khi công trình hoàn thành, các ngôi nhà được xây hoàn toàn tách biệt (không có hai ngôi nhà nào chung ô, chung tường, nhưng có thể chung góc tường). Bản đồ của khu đất đã được chụp ảnh và mã hoá dưới dạng một ma trận A kích thước $m \times n$, trong đó $a_{ij} = 1$ cho biết ô (i, j) của mảnh đất thuộc một ngôi nhà nào đó còn $a_{ij} = 0$ cho biết ô (i, j) của mảnh đất vẫn còn để trống.

Vấn đề đặt ra là khi có bản đồ khu nhà trong tay, hãy xác định số con Robot tham gia xây nhà.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HOUSES.INP

- Dòng 1: Ghi hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$.
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi n số, số thứ j là a_{ij}

Kết quả: Ghi ra file văn bản HOUSES.OUT một số nguyên duy nhất là số con robot tham gia xây nhà

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

Ví dụ:

HOUSES . INP	HOUSES . OUT
9 9	3
1 1 1 0 1 0 0 0 1	
1 0 0 0 1 1 0 1 1	
1 1 0 0 0 0 0 0 0	
1 0 0 1 0 0 0 0 0	
1 0 0 1 0 0 0 0 0	
0 0 1 1 0 1 0 0 0	
1 0 0 0 0 1 0 0 1	
1 0 1 0 0 1 1 0 1	
1 1 1 1 1 0 0 1 1	