

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:

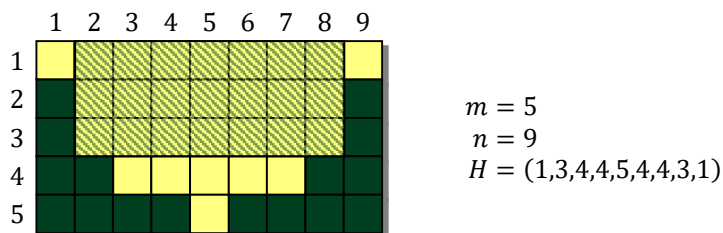
RACE.INP	RACE.OUT	RACE.INP	RACE.OUT	RACE.INP	RACE.OUT
5	5 1	2	1 1	2	1 1
5 4 3 2 1	4 2	5 2	2 2	3 1	2 2
6 5 4 3 2	1 3	5 1		2 1	
	2 4				
	3 5				

HÌNH CHỮ NHẬT LỚN NHẤT

Cho một bảng hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia thành lưới ô vuông đơn vị m hàng, n cột. Các hàng được đánh số từ 1 tới m theo thứ tự từ trên xuống dưới và các cột được đánh số từ 1 tới n theo thứ tự từ trái qua phải. Người ta tiến hành tô màu các ô của bảng theo từng cột: Các ô trên mỗi cột j sẽ được tô từ trên xuống dưới: h_j ô màu vàng tiếp đến là $m - h_j$ ô màu xanh. Như vậy tình trạng màu trên bảng hoàn toàn xác định nếu ta biết được số hàng m , số cột n và các số nguyên h_1, h_2, \dots, h_n .

Hãy xác định một hình chữ nhật gồm các ô trong bảng đã cho thỏa mãn các yêu cầu sau:

- Có cạnh song song với cạnh bảng
- Đơn sắc (chỉ gồm các ô vàng hoặc chỉ gồm các ô xanh)
- Diện tích lớn nhất có thể



Dữ liệu: Vào từ file văn bản RECT.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương m, n ($m, n \leq 10^6$)
- Dòng 2: Chứa n số nguyên h_1, h_2, \dots, h_n ($\forall j: 0 \leq h_j \leq m$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản RECT.OUT một số nguyên duy nhất là diện tích hình chữ nhật tìm được

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

Ví dụ

RECT.INP	RECT.OUT
5 9	21
1 3 4 4 5 4 4 3 1	

GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT

Cho dãy số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ và một số nguyên dương $k \leq n$. Với mỗi giá trị i ($1 \leq i \leq n - k + 1$), hãy xác định giá trị nhỏ nhất trong k phần tử liên tiếp: $a_i, a_{i+1}, \dots, a_{i+k-1}$

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MINIMUM.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^6, k \leq n$ cách nhau bởi dấu cách
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^6$) cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản MINIMUM.OUT $n - k + 1$ dòng, dòng thứ i ghi giá trị nhỏ nhất trong các phần tử $a_i, a_{i+1}, \dots, a_{i+k-1}$

Ví dụ:

MINIMUM.INP	MINIMUM.OUT
5 3	1
2 1 5 3 4	1
	3

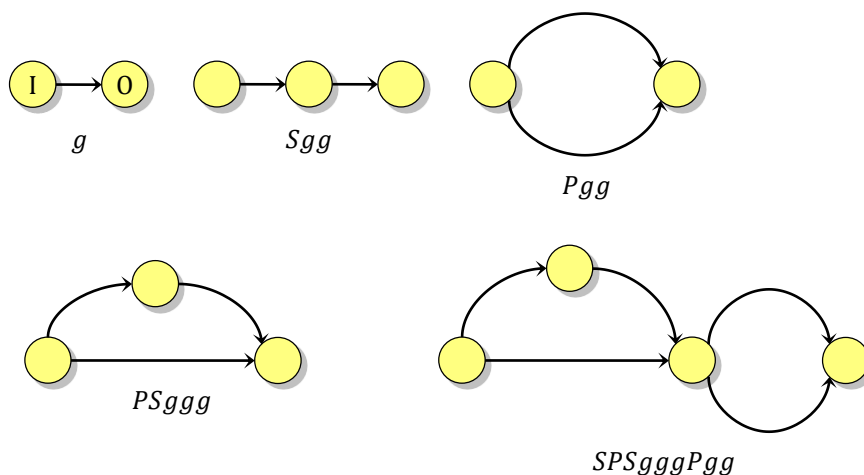
TẬP ĐỘC LẬP

Người ta mô hình hoá một mạch điện một chiều theo cách đệ quy như sau:

Một mạch điện có một đầu vào I và một đầu ra O với một dây dẫn nối từ I tới O được ký hiệu bằng một ký tự g .

Nếu G_1 là mạch điện có đầu vào I_1 và đầu ra O_1 , G_2 là mạch điện có đầu vào I_2 và đầu ra O_2 thì mạch điện nhận được bằng cách chập đầu ra O_1 và đầu vào I_2 thành một điểm sẽ trở thành mạch điện nối tiếp có đầu vào I_1 và đầu ra O_2 , ký hiệu bằng xâu ký tự SG_1G_2

Nếu G_1 là mạch điện có đầu vào I_1 và đầu ra O_1 , G_2 là mạch điện có đầu vào I_2 và đầu ra O_2 thì mạch điện nhận được bằng cách chập hai đầu vào I_1, I_2 thành một đầu vào (ký hiệu I_{12}) và chập hai đầu ra O_1, O_2 thành một đầu ra (ký hiệu O_{12}) sẽ trở thành mạch điện song song có đầu vào I_{12} và đầu ra O_{12} , ký hiệu bằng PG_1G_2



Một tập các điểm được gọi là tập độc lập nếu nó không chứa hai điểm nào có dây dẫn trực tiếp. Hãy xác định số lượng điểm trong tập độc lập lớn nhất của một mạng điện cho bởi xâu ký tự gồm các chữ cái P, S, g theo quy tắc trên

Dữ liệu: Vào từ file văn bản INDEP.INP gồm một dòng chứa không quá 10^6 ký tự

Kết quả: Ghi ra file văn bản INDEP.OUT số lượng điểm trong tập độc lập lớn nhất

Ví dụ:

INDEP.INP	INDEP.OUT
SPSgggPgg	2

ĐƯỜNG MỘT CHIỀU

Một hệ thống giao thông có n địa điểm đánh số từ 1 tới n và m tuyến đường đánh số từ 1 tới m . Tuyến đường thứ i nối từ địa điểm u_i tới địa điểm v_i , cho phép đi từ u_i tới v_i theo **một chiều**.

Ta nói địa điểm s có thể đi tới địa điểm t nếu tồn tại dãy $s = p_0, p_1, \dots, p_k = t$ sao cho có tuyến đường cho phép đi từ p_{i-1} tới p_i ($\forall i = 1, 2, \dots, k$)

Yêu cầu: Hãy xây dựng thêm một số ít nhất các tuyến đường một chiều để hệ thống giao thông đảm bảo được sự đi lại giữa hai địa điểm bất kỳ.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TRAFFIC.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương $n \leq 10^5; m \leq 2 \cdot 10^5$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương u_i, v_i

Kết quả: Ghi ra file văn bản TRAFFIC.OUT

- Dòng 1: Ghi số k là số tuyến đường cần xây dựng thêm
- k dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số x, y tương ứng với một tuyến đường cần xây dựng thêm để đi theo một chiều từ x tới y

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

Ví dụ

