

Sắp xếp

Hôm nay Tí và Tèo chơi trò chơi về số nguyên như sau: Tí có một dãy số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n . Tí cần sắp xếp dãy theo thứ tự không giảm chỉ với thao tác: Chọn $1 \leq i < j \leq n$ sau đó đảo ngược đoạn từ i đến j .

Tí muốn Tèo hãy sắp xếp dãy a_1, a_2, \dots, a_n theo yêu cầu trên với số thao tác không vượt quá $2 \times n$. Tèo chưa biết cách làm thế nào nên mong muốn bạn hãy giúp em ấy.

Dữ liệu vào: file văn bản SX.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ;
- Dòng thứ 2 gồm n số nguyên không âm a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9$)

Dữ liệu ra: file văn bản SX.OUT

- Dòng đầu ghi số nguyên s là số thao tác cần thực hiện;
- Tiếp theo là s dòng, mỗi dòng ghi hai số i, j mô tả thao tác.

Ví dụ

SX.INP	SX.OUT
4	1
0 1 0 1	2 3

Giới hạn:

- Subtask 1: $n \leq 10^3$;
- Subtask 2: $n \leq 10^5$

Trò chơi đẩy bi

Trò chơi đẩy bi là một trò chơi trên lưới ô vuông vô hạn. Các dòng và cột của lưới được đánh số theo thứ tự bởi các số nguyên $\dots -3 -2 -1 0 1 2 3 \dots$. Các cột được đánh số theo thứ tự từ trái sang phải, còn các dòng theo thứ tự từ dưới lên trên. Ô nằm trên giao của dòng x và cột y được gọi là ô (x, y) . Trên lưới có một số ô cấm, các ô còn lại là tự do. Khi bắt đầu trò chơi, một số viên bi sẽ xuất hiện trên lưới, mỗi viên bi sẽ nằm gọn trong một ô và không có ô nào chứa nhiều hơn một viên bi. Người chơi sẽ phải chọn một ô tự do trên lưới làm ô hố, nếu ô được chọn làm ô hố có chứa bi thì viên bi đó sẽ biến mất. Mỗi bước, người chơi có thể chọn một ô chứa bi và đẩy viên bi đó sang một trong bốn ô chung cạnh (hiện đang không có bi), nếu viên bi bị đẩy vào ô hố thì viên bi này sẽ biến mất. Nhiệm vụ của người chơi là đẩy hết tất cả các viên bi trên lưới vào hố với số bước ít nhất.

Yêu cầu: Cho biết vị trí các ô cấm trên lưới và vị trí các ô có chứa bi. Hãy chọn một ô tự do là ô hố và tìm cách đẩy tất cả các viên bi trên lưới vào hố với số bước ít nhất.

Dữ liệu vào: file văn bản TCDB.INP

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n là số ô cấm;
- Dòng thứ i ($i = 1, 2, \dots, n$) trong n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên x_i, y_i mô tả ô (x_i, y_i) là ô cấm.
- Dòng tiếp theo ghi số nguyên dương m là số ô chứa bi;
- Dòng thứ j ($j = 1, 2, \dots, m$) trong m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên u_j, v_j mô tả ô (u_j, v_j) là ô chứa bi.

Dữ liệu ra: file văn bản TCDB.OUT

Một dòng chứa một số nguyên là số bước ít nhất cần thiết để đẩy tất cả các viên bi trên lưới vào hố. Ghi -1 nếu không tồn tại cách chọn hố để đẩy hết tất cả các viên bi trên lưới vào hố.

Giới hạn:

- Subtask1: $n = 0; m = 2$ và các số u_i, v_i là số nguyên dương không vượt quá 100;
- Subtask2: $n = 1; m = 2$ và các số x_i, y_i, u_i, v_i là số nguyên dương không vượt quá 100;
- Subtask3: $n = 0; m \leq 100$ và các số u_i, v_i là số nguyên dương không vượt quá 100;
- Subtask4: $n \leq 1000; m \leq 100$ và các số x_i, y_i, u_i, v_i là số nguyên dương không vượt quá 100;
- Subtask 5: $n = 0; m \leq 100$ và các số u_i, v_i là số nguyên có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^9 .

Ví dụ:

TCDB.INP	TCDB.OUT
1 2 2 2 1 2 3 2	4
0 2 1 1 5 5	8

Xây dựng bộ số

Cho dãy số nguyên dương gồm N phần tử a_1, a_2, \dots, a_N .

Yêu cầu: Tìm bộ chỉ số (i, j, k, t) thỏa mãn:

- $i < j < k < t$;
- $GCD(a_i, a_j) + GCD(a_k, a_t)$ lớn nhất.

Kí hiệu $GCD(x, y)$ là ước chung lớn nhất của hai số nguyên dương x, y .

Dữ liệu vào: file văn bản XDBS.INP

- Dòng đầu gồm một số nguyên dương N ;
- Dòng thứ hai gồm N phần tử nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N ($a_i \leq 10^5$).

Dữ liệu ra: file văn bản XDBS.OUT

- Một số là $GCD(a_i, a_j) + GCD(a_k, a_t)$ lớn nhất.

Ví dụ:

XDBS.INP	XDBS.OUT
6 8 12 4 20 30 15	19

Giải thích: trong ví dụ trên $(i, j, k, t) = (1, 3, 5, 6)$.

Giới hạn:

- Subtask 1: $4 < N \leq 50$;
- Subtask 2: $50 < N \leq 1000$;
- Subtask 3: $1000 < N \leq 10^5$.

Dự trữ nước

Một con mương cung cấp nước cho đồng ruộng. Để điều tiết dòng chảy, người dân đặt n cột bê tông xếp cạnh nhau có cùng độ rộng với con mương và có chiều cao lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n . Khi trời mưa, nước sẽ đọng lại ở các cột có độ cao thấp hơn. Giả sử có 7 cột với độ cao lần lượt là 4, 1, 3, 2, 5, 1, 6 thì lượng nước mưa đọng lại là 10 đơn vị.

Để mặt đáy được bằng phẳng, mọi người muốn nâng các cột bê tông lên. Cụ thể, cần chọn một độ cao X lớn nhất và nâng các cột có độ cao thấp hơn X lên bằng mà X vẫn đảm bảo lượng nước mưa được giữ lại ít nhất là M đơn vị.

Yêu cầu: Cho độ cao của cột bê tông và đơn vị nước cần giữ lại. Hãy tìm độ cao lớn X nhất thỏa mãn yêu cầu. Giả sử lượng nước khi trời mưa là đủ để ngập các vũng nước và nước không bị thất thoát.

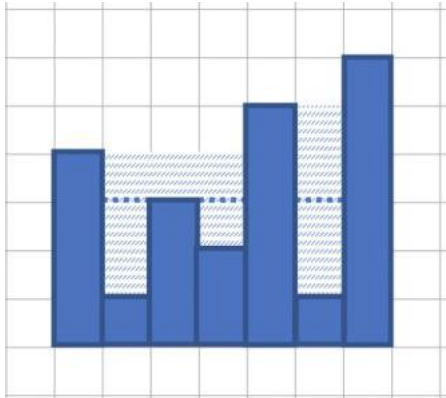
Dữ liệu vào từ file văn bản BUILDCOL.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n và M ($M \leq 10^{18}$; $n \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 2 \cdot 10^9$).

Kết quả ghi ra file văn bản BUILDCOL.OUT có cấu trúc:

- Ghi một số nguyên X thỏa mãn yêu cầu. Trường hợp không có phương án thì ghi số -1

Ví dụ:

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

Vận chuyển hàng

Đất nước Alpha có n thành phố, đánh số từ 1 đến n . Các thành phố được nối với nhau bởi hệ thống giao thông gồm m đường hai chiều, mỗi đường nối một cặp thành phố, đảm bảo có đường đi lại giữa hai thành phố bất kỳ trong nước (trực tiếp hoặc đi qua một số thành phố khác). Giữa hai thành phố bất kỳ có không quá một đường nối trực tiếp.

Có hai tập đoàn kinh tế lớn G và Y chi phối toàn bộ hoạt động thương mại trong cả nước. Mỗi thành phố sẽ thuộc vào một trong hai tập đoàn G hoặc Y . Khi vận chuyển hàng hoá từ thành phố này đến thành phố khác, chủ hàng phải trả chi phí 1 AL (đơn vị tiền tệ nước Alpha) trên mỗi đường đi, ngoài ra, mỗi khi đi qua thành phố do tập đoàn khác quản lí, chủ hàng còn phải trả thêm 3 AL. Dĩ nhiên, khi vận chuyển hàng hoá, chủ hàng bao giờ cũng chọn con đường ứng với tổng chi phí phải trả là nhỏ nhất.

Yêu cầu: Cho biết n , m và mạng giao thông trong Alpha, hãy giúp tập đoàn G và Y tính tổng chi phí vận chuyển hàng giữa tất cả các thành phố thuộc tập đoàn của họ.

Dữ liệu vào từ file văn bản SHGY.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n , m ;
- Dòng thứ hai chứa xâu gồm n ký tự, mỗi ký tự là G hoặc Y , ký tự thứ i cho biết thành phố i thuộc tập đoàn G hay Y .
- Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên i , j xác định đường nối thành phố i với thành phố j .

Kết quả ghi ra file văn bản SHGY.OUT có cấu trúc:

- Gồm một dòng chứa hai số tương ứng là tổng chi phí vận chuyển hàng giữa tất cả các thành phố thuộc tập đoàn G và Y .

Ví dụ:

SHGY.INP	SHGY.OUT
5 5 YGYGY 1 2 2 3 3 4 4 5 5 1	5 11

- Subtask 1: $n \leq 100$; $m \leq 5000$;
- Subtask 2: $n \leq 1000$; $m \leq 5000$;