

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
CHU VĂN AN
TỈNH BÌNH ĐỊNH

ĐỀ THI ĐỀ XUẤT
(Đề thi gồm 03 trang)

KỲ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN
KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
LẦN THỨ XV, NĂM 2024

ĐỀ THI MÔN: **TIN HỌC** – LỚP 11
Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian giao đề)

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tên tệp bài làm	Tên tệp dữ liệu	Tên tệp kết quả	Điểm
1	Truy vấn thần kì	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	7
2	Bảng số	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	7
3	Phát mạng	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	6

Dấu * được thay bởi CPP, PAS hay PY tùy vào ngôn ngữ lập trình được sử dụng là C++, Pascal hay Python.

Bài 1: Truy vấn thần kì

Cho 1 dãy A gồm n phần tử và q truy vấn, mỗi truy vấn cho 2 số [l, r] yêu cầu tính số lượng giá trị xuất hiện đúng 2 lần trong đoạn con từ l đến r.

Input:

- Dòng đầu tiên gồm 2 số n và q ($n \leq 5 \times 10^5$, $q \leq 5 \times 10^5$)
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên dương bé hơn 10^9 là các phần tử của mảng A.
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số l, r.

Output:

- Gồm q dòng, dòng thứ i là đáp án cho truy vấn thứ i.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5 2	0
1 1 2 2 3	2
1 1	
1 5	

Bài 2: Bảng số

Chu có 1 mảng chứa n số nguyên. Cậu ấy sẽ tạo ra mảng A bằng cách xét các số trên mảng ban đầu từ trái sang phải, sau đó thêm số đó vào đầu hoặc cuối mảng A. Nhiệm vụ của Chu là tạo ra 1 mảng A sao cho **LIS(A)** là lớn nhất. Với LIS(A) là hàm đưa ra độ dài của dãy con tăng dài nhất trong mảng A.

Input:

-Dòng đầu tiên gồm số n .

-Dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương không quá 10^9 là các số trên bảng.

Output:

-In ra LIS(A) lớn nhất.

Ràng buộc:

Subtask 1: 20% số test có $n \leq 20$;

Subtask 2: 50% số test có $n \leq 1000$;

Subtask 3: 20% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ

INPUT	OUTPUT
4 2 1 3 4	4

Bài 3: phát mạng.

Thành phố Hoài Nhơn phát triển hệ thống phủ sóng mạng 5G. Thành phố hiện có n điểm phát mạng đánh số từ 1 đến n , khoảng cách giữa 2 điểm i và j là $|i-j|$. Biết được rằng, điểm thứ i khi phát thì chỉ phát được đến những điểm j sao cho $A_i \leq |i-j| \leq B_i$ hay nói cách khác, điểm i chỉ phát được trong khoảng cách từ A_i đến B_i . Độ cao của điểm thứ i là H_i . 2 điểm phát mạng i và j được xem là *liên thông* nếu điểm i có thể phát mạng cho j và ngược lại; chênh lệch chiều cao của 2 điểm liên thông càng lớn thì độ nhiễu càng cao. Vì thế, Chủ tịch thành phố muốn tính độ chênh lệch chiều cao lớn nhất giữa các cặp liên thông trong 1 đoạn bất kì. Cho q truy vấn, mỗi truy vấn gồm 2 số l và r yêu cầu bạn tìm 2 số i và j ($l \leq i < j \leq r$) sao cho liên thông với nhau đồng thời $|H_i - H_j|$ đạt giá trị lớn nhất.

Input

- Dòng đầu tiên ghi số n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$);
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa H_i, A_i, B_i ($1 \leq H_i \leq 10^9$; $1 \leq A_i \leq B_i \leq n$)
- Dòng tiếp theo là số q biểu thị số truy vấn ($1 \leq q \leq 2 \times 10^5$).
- q dòng tiếp theo, dòng thứ i là các số l_i và r_i biểu diễn truy vấn thứ i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$).

Output

- Gồm q dòng, dòng thứ i là cao chênh lệch lớn nhất giữa 1 cặp liên thông trong đoạn từ l_i đến r_i (nếu không tồn tại thì in ra -1).

Ràng buộc:

- 50% số test có $n, q \leq 300$;
- 20% số test có $n, q \leq 2000$;
- 20% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
5	-1
10 2 4	1
1 1 1	8
2 1 3	8
1 1 1	99
100 1 1	
5	
1 2	
2 3	
1 3	
1 4	
1 5	

----- **HẾT** -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.)

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:.....