

Mục lục

Ba con bò — THRCOW	1
Xác nhận nghi phạm — Suspect	2
Đổ nước — WATERJUG	4

Bài 1. Ba con bò — THRCOW

Nông dân Quang hiện đang sở hữu một trang trại bò số lượng lớn gồm N con, được đánh số từ 1 đến N . Ngày hôm nay, Quang nhận được một đơn hàng mua 3 con bò. Trước khi cho bò xuất chuồng, Quang sẽ khám và đo chỉ số sức khỏe của từng con bò. Con bò thứ i có chỉ số sức khỏe là A_i (Nếu A_i âm thì có nghĩa con bò thứ i đang bị bệnh).

Quang cho rằng: nếu tổng sức khỏe của 3 con bò lớn hơn 0 thì sẽ không còn nhiều số lượng con bò khỏe mạnh trong trang trại, nếu tổng sức khỏe của 3 con bò nhỏ hơn 0 thì khách hàng sẽ đánh giá chất lượng đàn bò không tốt. Vì thế Quang cảm thấy hợp lý nếu bán đi 3 con bò có tổng sức khỏe chính xác bằng 0. Ngoài ra, trong đầu Quang hiện đang có Q câu hỏi: Nếu chỉ chọn ra 3 con bò được đánh số trong phạm vi từ l đến r để bán thì số cách chọn sẽ là bao nhiêu.

Yêu cầu: Vì Quang rất bận bịu với việc chăm bò nên bạn hãy giúp Quang trả lời những câu hỏi đó.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương N, Q ($N \leq 5000, Q \leq 10^5$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($|A_i| \leq 10^6$) – chỉ số sức khỏe của các con bò.
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương l, r ($l \leq r \leq N$).

Kết quả

Đối với mỗi truy vấn, in ra trên một dòng số lượng cách chọn 3 con bò thỏa mãn.

Ví dụ

test	answer
7 3	2
2 0 -1 1 -2 3 3	1
1 5	4
2 4	
1 7	

Giải thích

Ở truy vấn đầu tiên, ta có 2 cách chọn bò như sau: $(A_1, A_2, A_5)v(A_2, A_3, A_4)$.

Hạn chế

- Subtask 1 (40%) : $N \leq 500$.
- Subtask 2 (30%) : $N \leq 2000$.
- Subtask 3 (30%): không có giới hạn gì thêm.

Bài 2. Xác nhận nghi phạm — Suspect

Tối qua tại thị trấn Mana xảy ra một vụ án nghiêm trọng. Cảnh sát lập tức tiến hành một cuộc điều tra và hiện xác định và tạm giam được N nghi phạm được đánh số từ 1 đến N . Vừa thời gian diễn ra vào buổi tối nên lúc đấy chỉ có một nhân chứng đi qua và anh ta cũng không thể nhìn được mặt của thủ phạm. Nhân chứng chỉ nhìn được vóng dáng và biết được chiều cao của thủ phạm. Bây giờ nhân chứng sẽ tiến hành xác nhận xem ai là thủ phạm thật sự. Vì tình hình rất hỗn loạn nên phía cảnh sát chỉ có thể ước lượng rằng nghi phạm thứ i có chiều cao trong khoảng từ l_i đến r_i . Để giúp nhân chứng nhận diện dễ dàng, cảnh sát sẽ phân các nghi phạm vào trong các phòng. Mỗi phòng sẽ gồm những nghi phạm được đánh số liên tiếp và không có 2 nghi phạm nào có cùng chiều cao (nghĩa là không tồn tại 2 nghi phạm i, j ở cùng chung phòng mà $[l_i, r_i] \cap [l_j, r_j] \neq \emptyset$).

Vì số lượng phòng không có quá nhiều nên đội trưởng đội điều tra hiện đang quan tâm đến câu hỏi rằng: Nếu tội phạm thật sự có chỉ số nằm trong khoảng từ a đến b thì số phòng tối thiểu cần sử dụng để điều tra là bao nhiêu.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp đội trưởng đội điều tra trả lời Q câu hỏi như vậy.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $N (N \leq 200000)$ là số nghi phạm.
- Mỗi dòng trong số N dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên dương $l_i, r_i (l_i \leq r_i \leq 10^9)$ là phạm vi chiều cao của nghi phạm thứ i .
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương $Q (Q \leq 200000)$ là số câu hỏi.
- Mỗi dòng trong số Q dòng tiếp theo gồm 2 số nguyên dương $a, b (a \leq b \leq N)$.

Kết quả

Đối với mỗi câu hỏi, hãy in ra số phòng tối thiểu phải sử dụng.

Ví dụ

test	answer
5	3
1 3	1
3 3	3
4 6	
2 3	
1 1	
3	
1 4	
3 5	
1 5	

Giải thích

Trong câu hỏi thứ ba, cảnh sát sử dụng 3 phòng. Mỗi phòng gồm các nghi phạm: $\{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5\}$.

Hạn chế

- Subtask 1 (15%): $Q = 1, a = 1, b = N$.

- Subtask 2 (25%): $N, Q \leq 5000$.
- Subtask 3 (20%): $N \leq 5000, Q \leq 200000$.
- Subtask 4 (20%): $N \leq 200000, Q \leq 100$.
- Subtask 5 (20%): Không có giới hạn gì thêm.

Bài 3. Đong nước

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 s
Hạn chế bộ nhớ: 512 MB

Hùng có hai bình nước rỗng m lít và n lít. Hùng đến bên bờ sông và tìm cách đong đúng d lít nước ở một trong hai bình. Có 3 loại thao tác:

- Đổ đầy một bình;
- Đổ hết một bình;
- Đổ từ bình này sang bình kia cho đến khi hoặc bình nhận đầy hoặc bình đổ rỗng.

Yêu cầu: Tìm cách đong đúng d lít với số thao tác sử dụng ít nhất.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương $T \leq 1000$ là số lượng test. Mỗi dòng trong số T dòng tiếp theo tương ứng với một test chứa 3 số nguyên dương $m, n, d \leq 10^8$.

Kết quả

Kết quả mỗi test ghi trên một dòng một số nguyên là số lượng ít nhất thao tác để thu được đúng d lít nước. Ghi ra -1 nếu không có cách nào thu được d lít nước.

Ví dụ

stdin	stdout
2	2
3 8 5	-1
3 4 5	

Hạn chế

Có một nửa số test ứng với $m, n, d \leq 10^3$.