

GANGSTA

Sau nhiều năm lăn lộn trong giang hồ, RR - ông trùm khét tiếng giới mafia CTH đã quyết định rửa tay gác kiếm và trở thành một đạo diễn phim hành động. Một trong những tác phẩm bom tấn của ông, Pensamento Típico de Esquerda Caviar, hay còn gọi là Gangsta, sẽ được công chiếu trong tương lai gần. Bộ phim kể về thời trai trẻ của RR và cuộc chiến với các băng nhóm mafia khét tiếng để giành lại người yêu, công chúa HY nước CSP láng giềng. Mọi cảnh quay đã gần hoàn tất, chỉ còn lại một màn diễn duy nhất: cảnh các trùm mafia đấu súng.

N tên trùm mafia, đánh số từ 1 đến N , tham gia vào cuộc đấu súng. Khi căng thẳng đã lên đến cực độ, mỗi tên trùm sẽ rút súng của mình ra và chĩa vào một tên trùm đối địch. Kì lạ là, mỗi tên trùm chỉ bị nhắm bởi đúng một tên trùm khác. Theo luật ngầm trong giới mafia CTH, mỗi người khi tham gia vào cuộc đấu súng chỉ được mang theo mình đúng một viên đạn. Ngoài ra, cả N tên trùm đều là những tay súng khét tiếng, nên bất kì ai bị họ nhắm bắn cũng đều chết ngay lập tức.

Đến một thời điểm, một trong N tên trùm quyết định khai hỏa và cuộc đấu súng bắt đầu.

RR đã sắp xếp thời gian mà mỗi tên trùm sẽ khai hỏa. Cụ thể, tên trùm thứ i sẽ bắn tên trùm thứ p_i vào thời điểm t_i , nếu hắn vẫn còn sống. Nếu bị bắn, tên trùm p_i sẽ chết ngay lập tức.

Sau khi hoàn thành cảnh quay, RR liền đưa cảnh quay hoành tráng cho HY (lúc này đã là phu nhân ông) xem. Ngay lập tức, HY cau mày và nàng bắt đầu phàn nàn về việc số người còn sống sót sau trận chiến không trùng với ngày cưới của hai người. Là một người chiều vợ và có đầu óc nhanh nhạy, RR ngay lập tức thay đổi thời điểm khai hỏa của tên trùm thứ i thành x để số người còn sống vừa ý HY. Tuy nhiên, nàng tiếp tục than vãn về việc số tên trùm sống sót là số nguyên tố, không phải số chính phương, không chứa hai chữ HY, vân vân và vân vân. Kết quả là RR phải thực hiện tới Q thay đổi, mỗi lần ông thay đổi thời điểm khai hỏa của tên trùm thứ i nào đó thành x . Sau mỗi thay đổi, ông cần biết số người còn sống nếu trận đấu súng diễn ra theo đúng kịch bản để có thể làm vừa lòng HY.

Dữ liệu

- Dòng đầu tiên ghi số N - số tên trùm mafia tham gia trận đấu súng.
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên p_1, p_2, \dots, p_N , số hiệu tên trùm đối địch mà mỗi tên trùm nhắm bắn.
- Dòng thứ ba ghi N số nguyên t_1, t_2, \dots, t_N , thời điểm mà mỗi tên trùm sẽ khai hỏa trước các thay đổi của đạo diễn.
- Dòng thứ tư ghi số Q - số thay đổi của RR.
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên i, x ($1 \leq i \leq N$), có nghĩa là RR muốn thay đổi t_i thành x .

Kết quả

- In ra $Q + 1$ dòng: dòng thứ nhất in ra số trùm mafia sống sót trước các thay đổi, Q dòng tiếp theo in ra số trùm mafia sống sót sau mỗi thay đổi.

Giới hạn

- $2 \leq N \leq 200000$.
 - $0 \leq Q \leq 200000$.
-

Happy Wedding Contest - Round 2

- $1 \leq p_i \leq N, p_i \neq i$ (không có tên trùm nào muốn tự sát).
- Các p_i đều phân biệt.
- Trước và sau mọi thay đổi, $1 \leq t_i \leq 10^9$ và các t_i đều phân biệt.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
4	2
2 3 4 1	2
1 2 3 4	1
3	1
1 10	
2 8	
3 6	

Chấm điểm

- Các test tương ứng với 32% số điểm có $N, Q \leq 10000$.
- Các test tương ứng với 68% số điểm không có ràng buộc gì thêm.