

## Hoán vị

Cho hai dãy số nguyên dương  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$  là hai hoán vị của  $1, 2, \dots, n$ . Thực hiện lần lượt  $q$  thao tác, mỗi thao tác được mô tả bằng hai chỉ số  $i, j$  ( $1 \leq i, j \leq n$ ) gồm hai công việc sau:

- Thực hiện trao đổi hai phần tử thứ  $i$  và thứ  $j$  trong dãy  $B$ ;
- Tìm một dãy là hoán vị vòng của dãy  $A$  mà số lượng vị trí tương ứng khớp với dãy  $B$  là nhiều nhất, sau đó đưa ra số lượng vị trí khớp nhiều nhất tìm được. Cụ thể, tìm số nguyên không âm  $k$  ( $0 \leq k \leq n - 1$ ) để dãy  $(c_1, c_2, \dots, c_n) = (a_{k+1}, a_{k+2}, \dots, a_n, a_1, a_2, \dots, a_k)$  có số lượng vị trí  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) mà  $c_i = b_i$  là nhiều nhất.

**Yêu cầu:** Cho hai dãy  $A, B$  và  $q$  thao tác, với mỗi thao tác đưa ra số lượng vị trí khớp nhiều nhất tìm được.

## Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $n, q$ ;
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  là một hoán vị của  $1, 2, \dots, n$ ;
- Dòng thứ ba chứa  $n$  số nguyên dương  $b_1, b_2, \dots, b_n$  là một hoán vị của  $1, 2, \dots, n$ .

## Output

Gồm  $q$  dòng, mỗi dòng là số lượng vị trí khớp nhiều nhất tìm được tương ứng với thao tác trong dữ liệu vào.

## Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
3 2 1 2 3 1 2 3	1 3	Dãy $B$ sau khi đổi chỗ: (3,2,1) Hoán vị vòng (1,2,3) khớp được 1 vị trí.
1 3 2 3		Dãy $B$ sau khi đổi chỗ: (3,1,2) Hoán vị vòng (3,1,2) khớp được 3 vị trí.

## Ràng buộc:

- Có 40% số test của bài có  $n \leq 100; q \leq 100$ ;
- Có 30% số test khác của bài có  $n \leq 10^5; q \leq 100$ ;
- Có 30% số test còn lại của bài có  $n \leq 10^5; q \leq 10^5$ .

## Hưng thịnh (prosperity.\*)

Đất nước Z có  $n$  thành phố, các thành phố được đánh số từ 1 đến  $n$  và được nối với nhau bởi  $n - 1$  con đường để đảm bảo đi lại giữa hai thành phố bất kì. Mức độ phát triển của thành phố  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) là  $p_i$ . Chính phủ thực hiện một dãy gồm  $q$  các công việc thuộc một trong hai loại sau:

- Loại 1 có dạng  $1 \ i \ x$ , nghĩa là đầu tư vào thành phố  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) để tăng mức độ phát triển của thành phố  $i$  thêm  $2x$ , mức độ phát triển của các thành phố liền kề  $i$  cũng được tăng thêm  $x$ ;
- Loại 2 có dạng  $2 \ i$ , nghĩa là tính độ hưng thịnh của cụm các thành phố khi lấy  $i$  làm trung tâm, giá trị này được tính bằng mức độ phát triển của thành phố  $i$  và tất cả các thành phố kề  $i$ .

**Yêu cầu:** Với mỗi công việc loại 2 đưa ra giá trị cần tính.

### Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên  $n, q$  ( $n \leq 3 \times 10^5; q \leq 3 \times n$ );
- Dòng tiếp theo là  $n$  số nguyên không âm  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $p_i \leq 10^9$ );
- Tiếp theo là  $n - 1$  dòng, mỗi dòng là một cặp số nguyên  $u, v$  mô tả có con đường nối thành phố  $u$  với thành phố  $v$ ;
- Tiếp theo là  $q$  dòng, mỗi dòng mô tả công việc mà chính phủ thực hiện.

### Output

- Với mỗi công việc loại 2, đưa ra giá trị cần tính.

Input	Output
3 5	9
0 0 0	11
1 2	7
2 3	
1 1 1	
1 2 2	
2 1	
2 2	
2 3	

### kconnect

Cho một đồ thị vô hướng liên thông có trọng số gồm  $n$  đỉnh,  $m$  cạnh. Cạnh thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq m$ ) nối hai đỉnh  $u_i$  và  $v_i$  ( $1 \leq u_i \neq v_i \leq n$ ) với trọng số là  $2^i$ .

**Yêu cầu:** Cho  $k$  đỉnh đặc biệt  $s_1, s_2, \dots, s_k$ , hãy chọn ra các cạnh với tổng trọng số nhỏ nhất để liên thông được  $k$  đỉnh.

### Input

- Dòng đầu chứa ba số  $n, m, k$  ( $n, m, k \leq 3e5$ );
- Dòng thứ  $i$  trong  $m$  dòng, mỗi dòng chứa hai số  $u_i, v_i$ ;
- Dòng cuối cùng chứa  $k$  số nguyên mô tả  $k$  đỉnh đặc biệt.

### Output

- Gồm một dòng chứa  $m$ , số thứ  $i$  bằng số 1 hoặc 0 tương ứng là cạnh thứ  $i$  được chọn hoặc không được chọn.

Input	Output
4 4 2 1 2 2 3 3 4 1 4 2 4	0 1 1 0

## Nâng cấp (upgrade.\*)

Đất nước Z gồm có  $n$  thành phố và  $n - 1$  con đường hai chiều giữa các thành phố. Hệ thống đường đảm bảo từ thành phố bất kì có thể đi đến được thành phố bất kì khác. Do nhu cầu xây dựng phát triển hạ tầng trong thời gian tới tăng cao, Bộ Giao thông đã thu thập, đánh giá có  $m$  dự án cần vận chuyển giữa các cặp thành phố, cụ thể dự án thứ  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) cho biết nhu cầu đi lại giữa hai thành phố  $i_k$  và  $j_k$  là  $w_k$ .

Bộ Giao thông dự định sẽ nâng cấp một tuyến đường được mô tả bằng hai thành phố  $u, v$ , khi đó toàn bộ các con đường nằm trên tuyến đường đi lại giữa hai thành phố  $u, v$  đều sẽ được nâng cấp. Hiệu quả việc nâng cấp tuyến đường giữa hai thành phố  $u, v$  được tính bằng tổng các  $w_k$  nếu  $i_k, j_k$  thuộc trên đường đi lại giữa  $u, v$  ( $1 \leq k \leq m$ ).

**Yêu cầu:** Tìm tuyến đường để nâng cấp có hiệu quả là lớn nhất.

### Input

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$ ;
- Tiếp theo là  $n - 1$  dòng, mỗi dòng chứa hai số mô tả  $n - 1$  con đường;
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương  $m$ ;
- Tiếp theo là  $m$  dòng, dòng thứ  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) chứa ba số nguyên dương  $i_k, j_k, w_k$  ( $1 \leq i_k, j_k \leq n; w_k \leq 1000$ ).

### Output

- Gồm một số nguyên là hiệu quả nâng cấp lớn nhất tìm được.

### Ví dụ:

Input	Output
5 1 2 1 3 2 4 2 5 4 2 3 10 1 5 10 1 4 5 1 2 5	25

### Ràng buộc:

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 100; m \leq 100$ ;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 100; m \leq 10^5$ ;
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài có  $n \leq 1000; m \leq 10^5$ ;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm của bài có  $n \leq 20000; m \leq 10^5$ ;
- Có 10% số test còn lại ứng với 10% số điểm của bài có  $n, m \leq 2 \times 10^5$ .