

Company Queries II

Một công ty có n nhân viên, tạo thành một hệ thống phân cấp cây trong đó mỗi nhân viên có một ông chủ, ngoại trừ tổng giám đốc.

Nhiệm vụ của bạn là xử lý q truy vấn có dạng: ai là cấp trên chung thấp nhất của nhân viên a và b trong hệ thống phân cấp?

Input:

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và q : số lượng nhân viên và truy vấn. Các nhân viên được đánh số $1, 2, \dots, n$ và nhân viên 1 là tổng giám đốc.

Dòng tiếp theo có $n-1$ số nguyên e_2, e_3, \dots, e_n : ứng với mỗi nhân viên $2, 3, \dots, n$ là sếp của họ.

Cuối cùng là q dòng mô tả các truy vấn. Mỗi dòng có hai số nguyên a và b : Cấp trên chung thấp nhất của nhân viên a và b là ai?

Output:

In câu trả lời cho mỗi truy vấn.

Ràng buộc:

$$1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$$

$$1 \leq e_i \leq i-1$$

$$1 \leq a, b \leq n$$

Ví dụ:

Input	Output
5 3	3
1 1 3 3	1
4 5	1
2 5	
1 4	