

---

# RBTREE

Cho một cây có gốc gồm  $n$  đỉnh. Các đỉnh được đánh số từ 1 đến  $n$ . Gốc cây được đánh số 1, và cây có đúng  $m$  đỉnh có màu đỏ, các đỉnh còn lại có màu đen.

Dũng muốn chọn một tập các đỉnh sao cho không có hai nút  $A$  và  $B$  khác nhau nào thuộc tập mà  $A$  là tổ tiên của  $B$ . Ví dụ, nếu  $A$  là cha của  $B$  và  $B$  là cha của  $C$ , chỉ một trong ba đỉnh  $A, B, C$  được phép thuộc tập được chọn. Ngoài ra, Dũng muốn trong số các đỉnh được chọn, có đúng  $k$  đỉnh có màu đỏ.

Với mỗi số  $k$  từ 0 đến  $m$ , hãy đếm số cách mà Dũng có thể chọn một tập các đỉnh thỏa mãn ý muốn của mình.

## Dữ liệu

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên  $n$  và  $m$  lần lượt là số đỉnh của cây và số đỉnh có màu đỏ.
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  là một số nguyên  $p$  cho biết đỉnh  $p$  là cha của đỉnh  $i + 1$ . (Cha của đỉnh 1 không có trong dữ liệu vào vì đỉnh 1 là gốc cây).
- $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên  $r$  cho biết đỉnh  $r$  có màu đỏ. Dữ liệu vào đảm bảo không có hai giá trị  $r$  nào bằng nhau.

## Kết quả

- Gồm  $m + 1$  dòng, dòng thứ  $i$  chứa số dư khi chia (số tập Dũng có thể chọn nếu số đỉnh đỏ trong tập bằng đúng  $i - 1$ ) với  $10^9 + 7$

## Giới hạn

- $1 \leq n \leq 2 \times 10^5$ .
- $0 \leq m \leq \min(10^3, n)$ .

## Ví dụ

Sample Input	Sample Output
7 3	9
1	10
4	4
1	0
6	
4	
6	
4	
5	
7	

## Giải thích

- Ở test ví dụ trên, với  $k = 2$ , các tập Dũng có thể chọn là  $\{5, 7\}; \{5, 7, 2\}, \{5, 7, 3\}, \{5, 7, 2, 3\}$ . Do đó đáp án bằng 4.
  - Với  $k = 3$ , ta không thể lấy hết được tất cả các đỉnh đỏ vì đỉnh đỏ 4 là tổ tiên của đỉnh đỏ 5 và đỉnh đỏ 7.
-