

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.