

Hãy xem xét một cây, các nút được đánh số từ 1 tới n , gốc là nút 1, với các số nguyên được viết ở các lá. Đối với mỗi nút nội bộ (không phải nút lá) v của cây, bạn phải tính toán sự chênh lệch nhỏ nhất của giá trị giữa tất cả các cặp số được viết ở các lá của cây con có gốc tại v .

Đầu vào: từ file văn bản **sgu.inp**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và m ($2 \leq n \leq 50000$; $1 \leq m < n$) – tương ứng số nút trong cây và số lá trong cây.
- Mỗi $n - 1$ dòng tiếp theo chứa một số nguyên là số của nút cha cho các nút $2, 3, \dots, n$ tương ứng
- m dòng tiếp theo chứa một số nguyên nằm trong khoảng từ -1000000 đến 100000 – giá trị của lá tương ứng được đánh số t từ $n - m + 1$ tới n

Đầu ra: từ file văn bản **sgu.out**: một dòng duy nhất gồm $n - m$ số nguyên: đối với mỗi nút nội bộ của cây, xuất sự khác biệt tuyệt đối nhỏ nhất giữa các cặp giá trị được viết ở các lá của cây con của nó. Nếu chỉ có một lá trong cây con của một nút nội bộ nào đó, in ra $2^{31} - 1$ cho nút đó.

Lưu ý: In các câu trả lời cho các nút theo thứ tự từ nút 1 đến nút $n - m$

Ví dụ

Input	Output	Input	Output	Input	Output
5 4	2	5 4	3	7 4	3 3 8
1		1		1	
1		1		2	
1		1		1	
1		1		2	
1		1		3	
4		4		3	
7		7		2	
9		10		10	
				7	
				15	