

Задача 5. Улитка на склоне

Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Тихо взобравшись на вершину горы Фудзи, улитка хочет спуститься вниз. На склоне горы находится система тропинок, образующая подвешенное двоичное дерево.

Дерево содержит n вершин, соединенных $n - 1$ тропинками. На вершине горы находится корень дерева. В некоторых вершинах тропинка заканчивается, они являются листьями дерева. От каждой вершины, кроме листьев, вниз по склону отходят ровно две тропинки, одна ведет налево, а другая — направо.

Улитка хочет, начав в корне, спуститься по дереву и добраться до одного из листьев. Она будет спускаться, перемещаясь вниз по тропинкам. В каждой вершине по пути улитка может выбрать одно из двух направлений дальнейшего спуска: налево или направо.

Улитка может начать спуск в корне в любом из двух направлений. В каждой из последующих вершин улитка делает *поворот*, если она выбрала направление, отличающееся от выбранного в предыдущей вершине.

Улитке неудобно поворачивать, поэтому на всем пути от корня до листа улитка готова сделать не более k поворотов.

Пронумеруем вершины дерева от 1 до n , при этом корень получит номер 1. Вам дано q запросов. Каждый запрос описывается одной вершиной u_i . Требуется найти количество листьев, в которых улитка сможет завершить свой спуск, если она будет спускаться из корня, сделает не более k поворотов, и по пути пройдет через вершину u_i .

Формат входных данных

В первой строке даны три целых числа n , k и q — количество вершин в дереве, максимальное количество поворотов, которое улитка готова сделать, и количество запросов ($3 \leq n \leq 200\,000$; $0 \leq k \leq n$; $1 \leq q \leq 200\,000$).

В следующих n строках дано описание дерева. Первым в i -й строке дано целое число t_i — количество тропинок, выходящих из i -й вершины ($t_i = 0$ или $t_i = 2$). Если $t_i = 2$, то далее в той же строке даны два целых числа l_i и r_i — номера вершин, в которые ведёт соответственно левая и правая тропинка из вершины i ($1 \leq l_i, r_i \leq n$). Гарантируется, что это описание соответствует подвешенному двоичному дереву с корнем в вершине 1.

В следующих q строках даны запросы. В i -й строке дано одно целое число u_i — номер вершины, через которую должна пройти улитка на своем пути ($1 \leq u_i \leq n$).

Формат выходных данных

Для каждого запроса, выведите ответ на него в новой строке — количество листьев, в которых улитка может завершить свой маршрут, если она начинает в корне, спускается вниз, на своем пути совершает не больше k поворотов и проходит через вершину u_i .

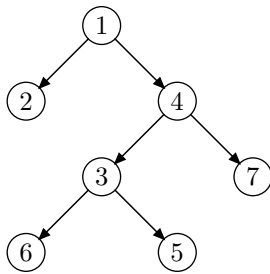
Система оценки

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необх. подзадачи
1	11	$n \leq 500, q \leq 500$ Во всех запросах u_i является листом	
2	12	$n \leq 500, q \leq 500$	У, 1
3	10	$k = n$	
4	14	$k = 0$	
5	19	Во всех запросах u_i является листом	1
6	34	Без дополнительных ограничений	У, 1–5

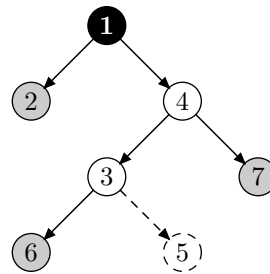
Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 1 4	3
2 2 4	2
0	1
2 6 5	0
2 3 7	
0	
0	
0	
1	
4	
3	
5	

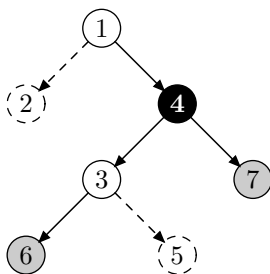
Пояснение к примеру



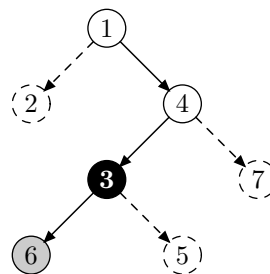
(a) Структура дерева в тесте из примера.



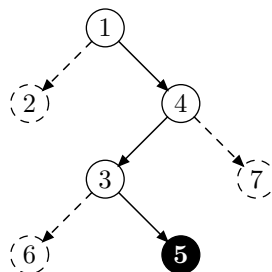
(b) Улитка должна пройти через вершину 1, она может завершить путь в листьях 2, 6 и 7.



(c) Улитка должна пройти через 4, она может завершить путь в 6 и 7.



(d) Улитка должна пройти через 3, она может завершить путь только в листе 6.



(e) Улитка должна пройти через 5, однако путь до этой вершины уже содержит больше одного поворота. Поэтому не существует листа, в котором улитка могла бы завершить путь, выполнив все ограничения.