

## Задача А. LCA

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано подвешенное дерево с корнем в первой вершине. Вам нужно ответить на  $m$  запросов вида “найти LCA двух вершин”.

LCA вершин  $u$  и  $v$  в подвешенном дереве — это наиболее удалённая от корня дерева вершина, лежащая на обоих путях от  $u$  и  $v$  до корня.

### Формат входных данных

В первой строке задано целое число  $n$  — число вершин в дереве ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ).

В следующих  $n - 1$  строках записано одно целое число  $x$ . Число  $x$  на строке  $i$  означает, что  $x$  — предок вершины  $i$  ( $x < i$ ).

Затем дано число  $m$ .

Далее заданы  $m$  ( $0 \leq m \leq 5 \cdot 10^5$ ) запросов вида  $(u, v)$  — найти LCA двух вершин  $u$  и  $v$  ( $1 \leq u, v \leq n$ ;  $u \neq v$ ).

### Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите LCA двух вершин на отдельной строке.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 1 2 3 2 2 3 4 5	1 1
5 1 1 2 2 3 4 5 4 2 3 5	2 2 1

## Задача В. Самое дешевое ребро

Имя входного файла: `minonpath.in`  
Имя выходного файла: `minonpath.out`  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано подвешенное дерево с корнем в первой вершине. Все ребра имеют веса (стоимости). Вам нужно ответить на  $M$  запросов вида “найти у двух вершин минимум среди стоимостей ребер пути между ними”.

### Формат входных данных

В первой строке задано целое число  $n$  — число вершин в дереве ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ).

В следующих  $n - 1$  строках записаны два целых числа  $x$  и  $y$ . Число  $x$  на строке  $i$  означает, что  $x$  — предок вершины  $i$ ,  $y$  задает стоимость ребра ( $x < i$ ;  $|y| \leq 10^6$ ).

Далее заданы  $m$  ( $0 \leq m \leq 5 \cdot 10^5$ ) запросов вида  $(x, y)$  — найти минимум на пути из  $x$  в  $y$  ( $1 \leq x, y \leq n$ ;  $x \neq y$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответы на запросы.

### Примеры

<code>minonpath.in</code>	<code>minonpath.out</code>
5	2
1 2	2
1 3	
2 5	
3 2	
2	
2 3	
4 5	
5	1
1 1	1
1 2	
2 3	
3 4	
2	
1 4	
3 2	

## Задача G. Генеалогия

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Во время обсуждений в Парламенте лорды, с похожими взглядами на решение проблемы, обычно объединяются в группы. Как правило, результат обсуждения зависит от решения наиболее влиятельной группы лордов. Именно поэтому подсчёт влиятельности группы является наиболее важной задачей.

Естественно, каждый лорд дорожит древностью своего рода, поэтому влиятельность лорда равна древности его рода. Древность рода лорда — количество предков лорда: его отец, его дед, его прадед, и т.д. Чтобы посчитать влиятельность группы лордов, требуется посчитать количество лордов в группе вместе с их предками. Отметим, что если лорд является предком двух или более лордов в группе, то этот лорд должен быть посчитан только один раз.

Вам дано фамильное дерево лордов (удивительно, но все лорды произошли от одного пра-лорда) и список групп. Для каждой группы найдите её влиятельность.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число  $n$  — количество лордов ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ). Лорды нумеруются целыми числами от 1 до  $n$ . Следующая строка содержит  $n$  целых чисел  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , где  $p_i$  — отец лорда с номером  $i$ . Если лорд является основателем рода, то  $p_i$  равно  $-1$ . Гарантируется, что исходные данные формируют дерево. Третья строка входного файла содержит одно число  $g$  — количество групп ( $1 \leq g \leq 3\,000\,000$ ). Следующие  $g$  строк содержат описания групп.  $j$ -ая строка содержит число  $k_j$  — размер  $j$ -ой группы, после которого следуют  $k_j$  различных чисел — номера лордов, состоящих в  $j$ -ой группе. Гарантируется, что сумма всех  $k_j$  во входном файле не превосходит  $3\,000\,000$ .

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите  $g$  строк. В  $j$ -ой строке выведите единственное число: влиятельность  $j$ -ой группы. Гарантируется, что размер выходного файла не превосходит шести мегабайт.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4	4
-1 1 2 3	4
4	4
1 4	4
2 3 4	
3 2 3 4	
4 1 2 3 4	
5	4
2 -1 1 2 3	4
10	5
3 3 4 1	2
3 2 4 3	3
4 1 3 5 4	4
1 4	1
2 2 3	5
3 1 4 3	2
1 2	3
3 3 4 5	
1 1	
3 1 2 4	