

# #WD231105B. 异或树(xortree)

## 题目描述

给定一棵  $n$  个节点的树，初始时该树的根为  $1$  号节点，每个节点有一个给定的权值。下面依次进行  $m$  个操作，操作分为如下五种类型：

- 换根：将一个指定的节点设置为树的新根。
- 修改路径权值：给定两个节点，将这两个节点间路径上的所有节点权值（含这两个节点）增加一个给定的值。
- 修改子树权值：给定一个节点，将以该节点为根的子树内的所有节点权值增加一个给定的值。
- 询问路径：询问某条路径上节点的权值和。
- 询问子树：询问某个子树内节点的权值和。

## 输入格式

第一行一个整数  $n$ ，表示节点的个数。

第二行  $n$  个整数表示第  $i$  个节点的初始权值  $a_i$ 。

第三行  $n-1$  个整数，表示  $i+1$  号节点的父节点编号  $f_{i+1}$  ( $1 \leq f_{i+1} \leq n$ )。

第四行一个整数  $m$ ，表示操作个数。

接下来  $m$  行，每行第一个整数表示操作类型编号： $(1 \leq u, v \leq n)$

- 若类型为  $1$ ，则接下来一个整数  $u$ ，表示新根的编号。
- 若类型为  $2$ ，则接下来三个整数  $u, v, k$ ，分别表示路径两端的节点编号以及增加的权值。
- 若类型为  $3$ ，则接下来两个整数  $u, k$ ，分别表示子树根节点编号以及增加的权值。
- 若类型为  $4$ ，则接下来两个整数  $u, v$ ，表示路径两端的节点编号。
- 若类型为  $5$ ，则接下来一个整数  $u$ ，表示子树根节点编号。

## 输出格式

对于每一个类型为  $4$  或  $5$  的操作，输出一行一个整数表示答案。

## 样例

### 输入数据 1

```
6
1 2 3 4 5 6
1 2 1 4 4
6
4 5 6
2 2 4 1
5 1
1 4
3 1 2
4 2 5
```

## 输出数据 1

15  
24  
19

## 数据范围与提示

- 对于  $20\%$  的数据,  $1 \leqslant n, m \leqslant 10$ 。
- 对于  $50\%$  的数据,  $1 \leqslant n, m \leqslant 10^3$ 。
- 对于  $80\%$  的数据,  $1 \leqslant n, m \leqslant 10^4$ 。
- 对于  $100\%$  的数据,  $1 \leqslant n, m \leqslant 10^5, 0 \leqslant a_i, k \leqslant 10^5$ 。