

## Задача В. Оптимизация закупок

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

Сеть пунктов проката горнолыжного оборудования представляет собой корневое дерево, состоящее из  $n$  вершин, пронумерованных от 1 до  $n$  с корнем в вершине номер 1. В каждой вершине имеется пункт проката. Пункт, расположенный в  $i$ -й вершине, закупает оборудование по цене  $c_i$  рублей за комплект.

Пусть  $a_i$  — суммарное количество комплектов горнолыжного оборудования, которое будет закуплено во всех пунктах проката, находящихся в поддереве вершины номер  $i$ . Согласно маркетинговым исследованиям для каждого  $i$  эта величина должна находиться в диапазоне:  $l_i \leq a_i \leq r_i$ .

Необходимо определить, какое количество комплектов нужно закупить к началу сезона каждому из пунктов проката, чтобы для поддерева любой вершины сети общее количество комплектов находилось в указанном маркетинговыми диапазоны, а суммарная стоимость всех купленных комплектов была как можно меньше. Либо определить, что выполнить все условия маркетинговым невозможно.

Напомним, что граф называется деревом, если он связный и не содержит циклов. Между любыми двумя вершинами в дереве существует ровно один простой путь. Корневым деревом называется дерево, в котором есть одна выделенная вершина — корень. Поддеревом вершины  $v$  называют множество всех вершин, для которых вершина  $v$  лежит на пути от соответствующей вершины до корня. Обратите внимание, что сама вершина  $v$  тоже входит в это множество. Родителем вершины  $v$  называется такая вершина  $p_v$ , что  $v$  и  $p_v$  соединены ребром, и  $p_v$  лежит на пути от  $v$  до корня.

### Формат входных данных

Каждый тест состоит из нескольких наборов входных данных. В первой строке дано одно целое число  $t$  — количество наборов входных данных. Далее следует описание наборов входных данных.

В первой строке каждого набора входных данных дано одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ) — количество вершин в дереве.

Во второй строке даны  $n - 1$  целых чисел  $p_2, p_3, \dots, p_n$  ( $1 \leq p_i < i$ ), обозначающих, что родителем вершины  $i$  является вершина  $p_i$ .

В следующей строке даны  $n$  целых чисел  $c_1, \dots, c_n$  ( $1 \leq c_i \leq 10^9$ ), где  $c_i$  — цена закупки одного комплекта оборудования пунктом проката номер  $i$ .

В следующих  $n$  строках даны по два целых числа  $l_i$  и  $r_i$  ( $0 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9$ ) — ограничения на общее количество комплектов горнолыжного оборудования в пунктах проката, находящихся в поддереве вершины номер  $i$ , к началу сезона.

Гарантируется, что сумма  $n$  по всем наборам входных данных не превышает 100 000.

### Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите ответ в следующем формате.

Если невозможно выполнить все условия маркетинговым, в единственной строке выведите  $-1$ .

Иначе, в первой строке выведите минимальное количество рублей, которое необходимо потратить на закупку горнолыжного оборудования всем пунктам сети суммарно. Во второй строке выведите  $n$  целых чисел  $b_i$ , где  $b_i$  равно количеству комплектов, которое необходимо закупить пункту проката номер  $i$ . Если существует несколько способов выполнить все условия маркетинговым, потратив минимальное возможное количество рублей, вы можете вывести любой из них.

## Система оценки

Обозначим суммарное количество вершин во всех наборах входных данных за  $\sum n$ . Обозначим количество вершин в поддереве вершины номер  $i$  за  $s_i$ .

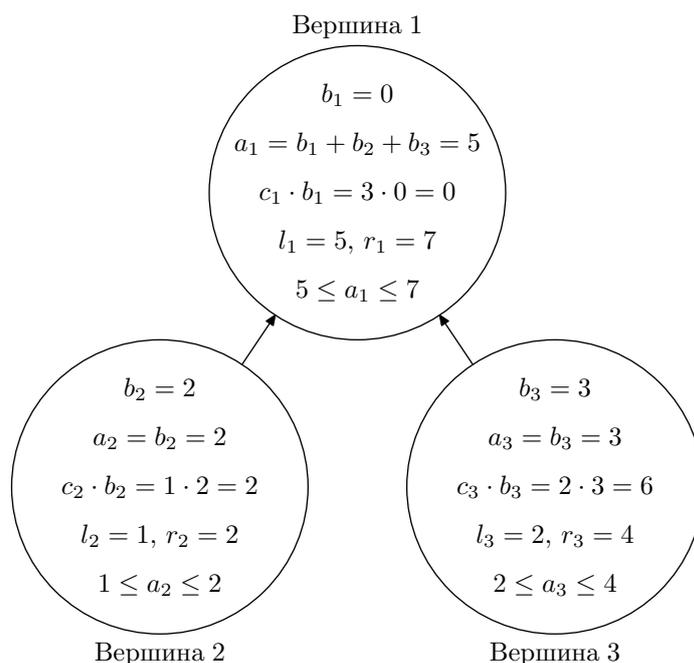
Подзадача	Баллы	Ограничения		Необх. подзадачи	Информация о проверке
		$\sum n$	дополнительно		
1	24	$\sum n \leq 500$	$r_i \leq 1000$ для всех $i$	У	первая ошибка
2	22	$\sum n \leq 5000$	$r_i \leq s_i$ для всех $i$		первая ошибка
3	18	$\sum n \leq 100\,000$	$l_i \leq 100 \cdot s_i, r_i = 10^9$ для всех $i$		первая ошибка
4	21	$\sum n \leq 5000$	–	У, 1, 2	первая ошибка
5	15	$\sum n \leq 100\,000$	–	У, 1–4	первая ошибка

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	8
3	0 2 3
1 1	-1
3 1 2	
5 7	
1 2	
2 4	
2	
1	
5 5	
0 1	
2 2	

## Замечание

Иллюстрация для первого набора входных данных из примера:



Суммарное потраченное количество рублей равно  $c_1 \cdot b_1 + c_2 \cdot b_2 + c_3 \cdot b_3 = 0 + 2 + 6 = 8$ .