

Условие:

Шеф собрался в путешествие со своей мамой. Мир Шефа состоит из N городов (пронумерованных от 1 до N), соединенных $N-1$ двунаправленной дорогой так, что в каждый город можно добраться из любого другого города, используя дороги. Для каждого города известен его возраст - количество лет, прошедших с даты основания; давайте обозначим возраст города i через $a[i]$.

Прежде всего, Шеф и его мама должны решить, какой город они посетят в первую очередь. Предположим, что Шеф выбирал город c_s , и его мать выбирала город c_m (не обязательно другой). Разница в их выборе - количество различных битов в двоичных представлениях $a[c_s]$ и $a[c_m]$.

Шеф не поссорится со своей мамой, если четность этой разницы не равна четности длины кратчайшего пути между городами c_s и c_m (количество дорог на кратчайшем пути между ними). Найдите количество способов выбрать города c_s и c_m так, чтобы Шеф смог избежать конфликта с мамой.

Формат ввода:

В первой строке входного файла содержится одно целое число T — количество тестов во входном файле. Первая строка каждого теста содержит одно целое число N .

Следующая $N-1$ содержит два целых числа A и B , разделенных пробелами, которые обозначают дорогу между A и B .

Последняя строка ввода содержит N целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n .

Формат вывода:

Для каждого из T тестов выведите строку, содержащую одно целое число — количество возможных пар c_s и c_m .

Ограничения:

- $1 \leq T \leq 10$
- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq A, B \leq N$
- $0 \leq a_i \leq 10^9$

Примеры тестов:

Входные данные:

```
1
3
1 2
1 3
1 2 3
```

Выходные данные:

2

Пояснения:

Пример тест 1: Имеется два возможных варианта выбора: $c_c = 2$ $c_m = 3$ (их двоичные представления отличаются на один бит, кратчайший путь имеет длину 2) и $c_c = 1$ $c_m = 2$ (их двоичные представления отличаются на два бита, кратчайший путь имеет длину 1).