

## Задача D. Отрезки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	40 мегабайт

Есть мультимножество отрезков  $S$ . Разница мультимножества и множества состоит в том, что в мультимножестве один и тот же отрезок может содержаться несколько раз, а в множестве — только один раз.

Вам даны целые числа  $n$  и  $t$ . Необходимо проделать над мультимножеством  $n$  операций следующих типов:

1. Добавить отрезок  $[l, r]$  в мультимножество  $S$ . Отрезку присваивается  $id$  — целое минимальное положительное число, никогда прежде не присвоенное другим отрезкам.
2. Удалить отрезок с номером  $id$  из мультимножества  $S$ . Гарантируется, что в момент удаления в мультимножестве  $S$  содержится отрезок с номером  $id$ .
3. Посчитать количество отрезков из мультимножества  $S$ , имеющих хотя бы  $k$  *целых общих точек* с заданным отрезком  $[l, r]$ .

*Целая точка  $x$  является общей для двух отрезков  $[l_i, r_i]$  и  $[l_j, r_j]$ , если  $l_i \leq x \leq r_i$  и  $l_j \leq x \leq r_j$ .*

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа  $n$  и  $t$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 0 \leq t \leq 1$ ) — количество операций и константное число. Каждая из следующих  $n$  строк содержит описание одного запроса.

1. Запросы первого типа заданы в формате:  $1 \ a_i \ b_i$  ( $0 \leq a_i, b_i \leq 2 \cdot 10^9$ ).
2. Запросы второго типа заданы в формате:  $2 \ id_i$  ( $1 \leq id_i \leq n$ ).
3. Запросы третьего типа заданы в формате:  $3 \ a_i \ b_i \ k_i$  ( $0 \leq a_i, b_i, k_i \leq 2 \cdot 10^9$ ).

Обратите внимание, что концы отрезков  $[l_i, r_i]$  для запросов типа 1 и 3 **закодированы**, и чтобы их получить нужно выполнить соответствующие преобразования:

$$l_i = (a_i \oplus (t * lastans)) \quad r_i = (b_i \oplus (t * lastans))$$

где  $lastans$  — последний ответ на запрос типа 3 (изначально  $lastans$  равен 0). Если значение  $l_i$  получилось больше значения  $r_i$ , то нужно поменять местами значения  $l_i$  и  $r_i$ .

Здесь  $\oplus$  обозначает операцию побитового XOR или исключающего ИЛИ.

Гарантируется, что во входных данных присутствует хотя бы один запрос типа 3.

Обратите внимание на **нестандартное ограничение памяти**.

### Формат выходных данных

Для каждого запроса типа 3 выведите ответ в отдельной строке.

### Система оценки

Данная задача содержит шесть подзадач, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

1.  $n \leq 5 \cdot 10^3$ . Оценивается в 7 баллов.
2.  $n \leq 10^5$ . Сперва идут запросы типа 1, затем типа 3 и нет запросов типа 2. Оценивается в 15 баллов.
3.  $n \leq 2 \cdot 10^5, k_i = 1$  для всех запросов третьего типа. Оценивается в 16 баллов.

4.  $n \leq 10^5$ ,  $t = 0$ . Оценивается в 17 баллов.

5.  $n \leq 10^5$ . Оценивается в 20 баллов.

6.  $n \leq 2 \cdot 10^5$ . Оценивается в 25 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1	0
1 1 2	2
3 2 4 2	0
1 3 5	
3 2 3 1	
2 1	
3 0 3 1	
6 0	0
1 3 10	2
1 3 5	
3 6 10 6	
2 1	
1 3 10	
3 6 4 2	

## Задача Е. Красивая последовательность

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В свободное время Тима и Канат изучают последовательности целых чисел. Тима считает последовательность *красивой*, если сумма любых  $N$  последовательных чисел последовательности отрицательная, а Канат считает последовательность *красивой*, если сумма любых  $M$  последовательных чисел последовательности положительная. При этом если в последовательности нет  $N$  и/или  $M$  последовательных чисел, то она считается *красивой* для Тимы и/или Каната соответственно.

Найдите последовательность **максимально** возможной длины, которая будет *красивой* для них обоих.

### Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число  $T (1 \leq T \leq 10)$  — количество тестов.

В следующих  $T$  строках находятся по два целых числа  $N$  и  $M$ , разделенных пробелом.

### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите 2 строки: в первой строке выведите одно целое число  $K$  — длину максимальной последовательности, которая является *красивой* и для Тимы, и для Каната. Во второй строке выведите  $K$  целых чисел, разделенных пробелом — саму последовательность. Числа последовательности по модулю не должны превосходить  $10^9$  и не должны равняться нулю. Гарантируется, что можно найти последовательность максимальной длины, которая соответствует данному ограничению. При  $K = 0$  вторая строка должна быть пустой.

### Система оценки

Данная задача содержит семь подзадач:

1.  $1 \leq N, M \leq 100$ , и  $\max(N, M)$  делится на  $\min(N, M)$ . Оценивается в 6 баллов.
2.  $1 \leq N, M \leq 10^4$ ,  $\min(N, M) = 2$ . Оценивается в 9 баллов.
3.  $1 \leq N, M \leq 10$ . Оценивается в 14 баллов.
4.  $1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$ ,  $|N - M| \leq 2$ . Оценивается в 15 баллов.
5.  $1 \leq N, M \leq 2000$ . Оценивается в 14 баллов.
6.  $1 \leq N, M \leq 5 \cdot 10^4$ . Оценивается в 18 баллов.
7.  $1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$ . Оценивается в 24 баллов.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2
3 1	1 2
2 3	3
1 1	3 -4 2
	0

## Задача F. Подарок на день рождения

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

НурлашКО подарил Асхату на день рождения *корневое дерево* из  $n$  вершин, пронумерованные от 1 до  $n$ . *Дерево* — это неориентированный связный граф без циклов. Корнем подаренного дерева является вершина 1. Вершина  $v$  является предком вершины  $u$  если  $v$  лежит на кратчайшем пути от  $u$  до корня. Наименьший общий предок множества вершин  $(x_1, x_2, \dots, x_k)$  — наиболее удаленная от корня вершина которая является предком вершин  $x_i$  для всех  $1 \leq i \leq k$  ( $lca(x_1, x_2, \dots, x_k)$ ).

Вдобавок к подарку НурлашКО подготовил задание Асхату. Сперва он сообщил последовательность чисел размера  $m$  —  $(a_1, a_2, \dots, a_m)$ , каждое число в последовательности это номер вершины. Номера вершин в заданной последовательности могут повторяться. Затем он начал спрашивать  $q$  вопросов, каждый вопрос был одного из двух типов:

- 1  $pos\ v$  — НурлашКО просит Асхата поменять значение  $pos$ -го элемента в последовательности на  $v$ , т.е.  $a_{pos} = v$ .
- 2  $l\ r\ v$  — НурлашКО просит Асхата найти любую пару  $(x, y)$ , что  $l \leq x \leq y \leq r$  и  $lca(a_x, a_{x+1}, \dots, a_y) = v$ . Либо сообщить, что такой пары не существует.

Асхат потратил много времени на изучение подарка и теперь просит Вас помочь с заданием.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три положительных целых числа  $n$ ,  $m$  и  $q$  — размер дерева, размер последовательности и количество запросов. В следующих  $n - 1$  строках записаны ребра дерева  $(u_i, v_i)$  ( $u_i \neq v_i$ ). Следующая строка содержит  $m$  целых чисел,  $a_1, a_2, \dots, a_m$ . ( $1 \leq a_i \leq n$ ) — последовательность, которую НурлашКО передал Асхату. В следующих  $q$  строках даны запросы. Если первое число равно 1, то затем следуют два числа  $pos$  и  $v$  ( $1 \leq pos \leq m$ ,  $1 \leq v \leq n$ ) — запрос первого типа. Если первое число равно 2, то затем следуют три числа  $l$ ,  $r$  и  $v$  ( $1 \leq l \leq r \leq m$ ,  $1 \leq v \leq n$ ) — запрос второго типа. Гарантируется, что среди  $q$  запросов есть как минимум один запрос второго типа.

### Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите 2 числа  $x$  и  $y$  — ответ на запрос, если ответа не существует выведите «-1 -1» (без кавычек). Если решений несколько, выведите любое.

### Система оценки

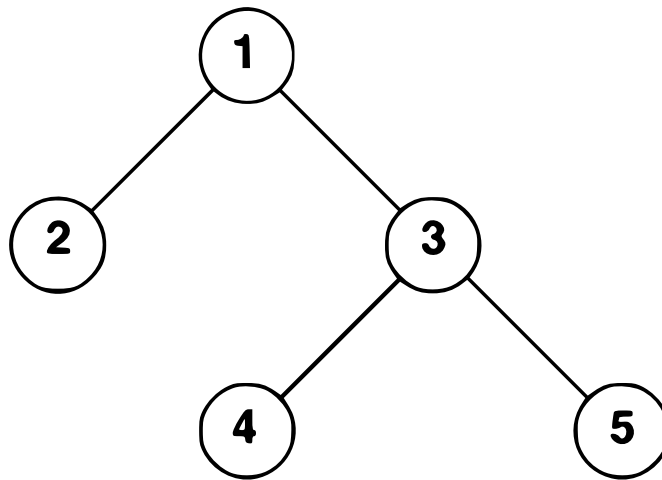
Данная задача содержит четыре подзадачи, в каждой подзадаче выполняются ограничения из условий:

1.  $1 \leq n, m, q \leq 100$ . Оценивается в 12 баллов.
2.  $1 \leq n, m, q \leq 500$  Оценивается в 18 баллов.
3.  $1 \leq n, m, q \leq 2000$  Оценивается в 26 баллов.
4.  $1 \leq n, m, q \leq 2 \cdot 10^5$  Оценивается в 44 баллов.

## Пример

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

## Замечание



- Последовательность:  $[4, 5, 2, 3]$
- Подотрезок =  $[4, 5, 2]$ ,  $v = 1$ .  $lca(4, 5, 2) = 1$ , ответ:  $(1, 3)$ .
- Запрос на изменение, новая последовательность:  $[4, 5, 5, 3]$
- Подотрезок =  $[5, 3]$ ,  $v = 5$ .  $lca(5) = 5$ , ответ:  $(3, 3)$ .
- Подотрезок =  $[4, 5, 5]$ ,  $v = 1$ .  $lca(4) = 4$ ,  $lca(5) = 5$ ,  $lca(4, 5) = 3$ ,  $lca(5, 5) = 5$ ,  $lca(4, 5, 5) = 3$ .  
Ответа не существует.