

Торговцы

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

Путешествуя по Фарлуму, Хорнет встретила n торговцев. Каждый из них продавал ровно один уникальный товар, и изначально цена товара у i -го торговца была равна a_i .

Хорнет интересуется, сколько суммарно придется потратить денег, чтобы купить несколько подряд идущих товаров. Есть только одна проблема: торговцы постоянно меняют цену на свой товар. Формально, q раз происходят события одного из трех типов:

- «1 i x » — i -й торговец решает сделать цену своего товара равной x ;
- «2 l r » — торговцы с l -го по r -й включительно *инвертируют* цены своих товаров;
- «3 l r » — Хорнет решает заглянуть ко всем торговцам с l -го по r -го включительно, и хочет посчитать, в какую суммарную стоимость обойдутся ей их товары.

Под *инвертированием* цены подразумевается следующий процесс:

1. торговец записывает текущую цену в двоичной системе счисления с k знаками (гарантируется, что k бит достаточно);
2. если двоичная запись получилась длины меньше k , торговец дополняет ее ведущими нулями;
3. после чего торговец инвертирует все биты данного числа (например, из «01001» в «10110»);
4. и переводит полученную двоичную запись обратно в десятичную систему счисления.

Вам необходимо помочь Хорнет и ответить на все ее запросы.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа n и k — число торговцев и размер всех цен в двоичной системе, соответственно ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$; $1 \leq k \leq 25$).

Во второй строке даны n чисел a_i — начальная цена товаров у торговцев ($0 \leq a_i < 2^k$).

В третьей строке дано единственное число q — количество запросов ($1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$).

В следующих q строках даны описания запросов в формате, данном в условии: сначала тип запроса, затем параметры ($1 \leq i, l, r \leq n$; $0 \leq x < 2^k$).

Формат выходных данных

Для каждого запроса третьего типа (узнать сумму), выведите ответ на него в отдельной строке.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	20
1 2 3 4 5	7
7	0
1 2 7	22
3 1 5	
3 2 2	
2 2 2	
3 2 2	
2 1 5	
3 1 5	