

1008 mod 2

Problem Description

对于一个数组 b ，定义：

$odd(b)$ ：先筛选出 b 中出现次数为**奇数**的元素，再将这些元素按照“出现次数降序，出现次数相同时按元素大小升序排序”的新数组。

$even(b)$ ：先筛选出 b 中出现次数为**偶数**的元素，再将这些元素按照“出现次数降序，出现次数相同时按元素大小升序排序”的新数组。

比如 $b = [1, 2, 1]$ ，那么 $odd(b) = [2]$ ； $b = [3, 3, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 4]$ ，那么 $even(b) = [2, 1, 3]$ ；

现在给你一个长度为 n 的数组 a ，有 q 次询问，每次询问给你四个数 L, R, k, V 。你需要回答：你能构造出多少种长度为 k ，值域为 $[1, V]$ 的数组 b ，使得 $odd(a[L, R]) = even(b)$ ？答案对 2 取模。强制在线。

Input

第一行输入一个整数 T ($1 \leq T \leq 10^5$)，表示测试的总数。

对于每个测试样例，第一行输入一个数 n ，表示数组的长度。接下来一行 n ($1 \leq n \leq 10^5$) 个数 a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$)。保证样例中 n 的总和不超过 3×10^5 。

接下来一个数 q ($1 \leq q \leq 10^5$)，表示询问的次数。保证样例中 q 的总和不超过 10^5 。

接下来 q 行，每行四个整数 L, R, k, V ($1 \leq L \leq R \leq n$, $1 \leq k, V \leq 10^{18}$)，含义如题面所示。强制在线。在第 j 次询问时，令 $preans_j =$

$\sum_{i=1}^{j-1} ans_i$ 。你读入的 L', R', k', V' 需要异或上 $preans_j$ 才是真正的 L, R, k, V 。

Output

对于每个样例，每次询问输出一个值，方案数对 2 取模后的结果。

Sample Input

```
1
5
1 2 3 2 5
2
1 4 4 5
1 3 14 7
```

Sample Output

```
0
1
```

Hint

对于第一个查询，我们得到的 $odd(a[1, 4]) = [1, 3]$ 。可能的 b 为：

- - $[1, 1, 3, 3]$
- - $[1, 3, 1, 3]$
- - $[1, 3, 3, 1]$
- - $[3, 1, 1, 3]$
- - $[3, 1, 3, 1]$
- - $[3, 3, 1, 1]$

一共有 6 种情况。因此输出 0。