

# 1011 决斗

## Problem Description

Seto Kaiba正在研究决斗。

众所周知，游戏王中有一张名叫被封印的艾克佐迪亚的卡片，抽到它的五个部位就可以直接赢得决斗胜利。

类似的，我们给出一个新的决斗规则。对于每轮决斗，会给定一个卡池，里面共有  $n$  张卡片，第  $i$  张卡片的类型是  $a_i$ ，同时给出一个常数  $k$ ，表示一次使用  $k$  张相同类型的卡片即可获得胜利。每轮决斗会分为若干次决斗，每次决斗双方会抽取卡池中的一个区间作为自己的手卡。为了增加决斗的多样性，还会对卡池进行一些修改操作，这些修改是永久性的。

现在，Seto Kaiba想要知道对于当前卡池，如果你以先手身份抽到了区间  $[l, r]$ ，你有多少种使用卡片的方式直接获得胜利。假设两种直接获得胜利的选择方式分别为  $a_{c_1}, a_{c_2}, \dots, a_{c_k}$  与  $a_{d_1}, a_{d_2}, \dots, a_{d_k}$ ， $c, d$  是满足单调递增的有序数列。我们认为两种方式不同当且仅当至少存在一个  $i$  满足  $1 \leq i \leq k$  且  $c_i \neq d_i$ 。由于答案很大，所以每轮决斗还会给定一个常数  $mod$ ，你只需要回答答案对  $mod$  取模后的结果即可。

## Input

第一行输入一个整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^5$ )，表示决斗轮数。

对于每轮决斗，第一行输入四个整数  $n, q, k, mod$  ( $1 \leq n, q \leq 10^5, 1 \leq k \leq 50, 1 \leq mod \leq 998244353$ )， $n, k, mod$  含义同题意描述， $q$  表示修改与询问的总数。

下面 1 行，输入  $n$  个整数  $a_i$ ，表示每张卡片的类型 ( $1 \leq a_i \leq n$ )。

接下来  $q$  行，会先输入一个整数  $op$ ，表示这次操作的类型。

若  $op = 1$  , 会继续输入三个整数  $l, r, c$  , 表示从第  $l$  张到第  $r$  张卡片的类型全部修改为  $c$  。

若  $op = 2$  , 会继续输入两个整数  $c_1, c_2$  , 表示所有类型为  $c_1$  的卡片类型都修改为  $c_2$  。

若  $op = 3$  , 会继续输入两个整数  $l, r$  , 表示询问抽到区间  $[l, r]$  的获胜方案数。

对于所有数据, 满足  $l \leq r$  ,  $n$  的和与  $q$  的和均不超过  $4 \times 10^5$  , 且  $n > 1000$  的数据不超过3组。

## Output

对于每次询问, 输出一行一个数, 表示获胜方案数对  $mod$  取模后的结果。

## Sample Input

```
2
8 10 2 114514
6 6 8 5 5 1 8 4
3 3 5
3 6 6
2 3 4
2 3 2
3 1 5
2 7 6
1 3 4 7
1 5 8 4
2 5 2
3 1 7
8 9 2 1919810
2 4 8 2 6 3 3 8
3 3 8
```

```
3 4 7
2 2 7
1 1 1 5
2 7 3
3 2 5
2 3 8
1 4 8 6
3 4 6
```

### Sample Output

```
1
0
2
5
2
1
0
3
```