

相逢是问候 (verbinden)

【问题描述】

Informatik verbindet dich und mich.

信息将你我连结。

B 君希望以维护一个长度为 n 的数组，这个数组的下标为从 1 到 n 的正整数。

一共有 m 个操作，可以分为两种：

$0\ l\ r$ 表示将第 l 个到第 r 个数 $(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$ 中的每一个数 a_i 替换为 c^{a_i} ，即 c 的 a_i 次方，其中 c 是输入的一个常数，也就是执行赋值

$$a_i = c^{a_i}$$

$1\ l\ r$ 求第 l 个到第 r 个数的和，也就是输出：

$$\sum_{i=l}^r a_i$$

因为这个结果可能会很大，所以你只需要输出结果 $\text{mod } p$ 的值即可。

【输入格式】

从文件 *verbinden.in* 中读入数据。

第一行有三个整数 n, m, p, c ，所有整数含义见问题描述。

接下来一行 n 个整数，表示 a 数组的初始值。

接下来 m 行，每行三个整数，其中第一个整数表示了操作的类型。

如果是 0 的话，表示这是一个修改操作，操作的参数为 l, r 。

如果是 1 的话，表示这是一个询问操作，操作的参数为 l, r 。

【输出格式】

输出到文件 *verbinden.out* 中。

对于每个询问操作，输出一行，包括一个整数表示答案 $\text{mod } p$ 的值。

【样例 1 输入】

```
4 4 7 2
1 2 3 4
0 1 4
1 2 4
0 1 4
1 1 3
```

【样例 1 输出】

0

3

【样例 2 输入】

1 40 19910626 2

0

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1

0 1 1

1 1 1
0 1 1
1 1 1
0 1 1
1 1 1
0 1 1
1 1 1
0 1 1
1 1 1
0 1 1
1 1 1

【样例 2 输出】

1
2
4
16
65536
11418102
18325590
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558
13700558

【样例 3】

见选手目录下的 *verbinden/verbinden3.in* 与 *verbinden/verbinden3.ans*。

【子任务】

- 对于 0% 的测试点，和样例一模一样；
- 对于另外 10% 的测试点，没有修改；
- 对于另外 20% 的测试点，每次修改操作只会修改一个位置（也就是 $l = r$ ），并且每个位置至多被修改一次；
- 对于另外 10% 的测试点， $p = 2$ ；
- 对于另外 10% 的测试点， $p = 3$ ；
- 对于另外 10% 的测试点， $p = 4$ ；
- 对于另外 20% 的测试点， $n \leq 100, m \leq 100$ ；
- 对于 100% 的测试点， $1 \leq n \leq 50000, 1 \leq m \leq 50000, 1 \leq p \leq 100000000, 0 < c < p, 0 \leq a_i < p$ 。