RTA in NYAOIII >w<

lanos212

时间：2023 年 7 月 7 日 13:40 ~ 16:00

题目名称	GCD	MEX	XOR	RAY
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	a	b	c	d
可执行文件名	a	b	c	d
输入文件名	a.in	b.in	c.in	d.in
输出文件名	a.out	b.out	c.out	d.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	1024 MB	1024 MB	1024 MB	1024 MB

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	a.cpp	b.cpp	c.cpp	d.cpp

编译选项

对于 C++ 语言	-lm -O2 -Wl,--stack=2147483647

注意事项（请仔细阅读）

1. 题目存在原创题，你猜猜是哪道，请勿外传 qwq。
2. 注意特殊的比赛时长喵。
3. 这与传统模拟赛的策略不同，**请不要在一题上停留过久的时间，后果自负。**
4. 可能有些题目难度 gap 较小，请把四道题的题面都浏览一遍。
5. 部分题目存在较小数据可以通过的数据点，以及
6. 评测在并不最新公布的 Windows 下进行，使用 LemonLime 评测。

GCD（a）

【题目描述】

有 $R-L+1$ 个整数，分别为 $L, L+1, \ldots, R-1, R$。
你可以做如下操作**最多** K 次：

- 选择其中两个数 a, b，删掉它们，并往里面插入一个新的数 $a \times b$。

请判断是否可以让剩余所有数的 GCD 不为 1。
该题存在 T 组数据。

【数据范围】

- $1 \leq T \leq 10^5$
- $1 \leq L \leq R \leq 10^9$
- $0 \leq K \leq R-L$
- 所有读入的数都是整数。

【输入格式】

从文件 ***a.in*** 中读入数据。
第一行读入一个数 T 表示数据组数。
下面对于每组数据，读入一行三个整数 L, R, K。

【输出格式】

输出到文件 ***a.out*** 中。
对于每组数据，如果可以，输出一行 YES，否则输出一行 NO。

【样例 1 输入】

```
8
1 1 0
3 5 1
13 13 0
3 7 4
4 10 3
2 4 0
1 7 3
1 5 3
```

【样例 1 输出】

```
NO
NO
YES
YES
YES
NO
NO
YES
```

MEX（b）

【题目描述】

对于一个可重非负整数集 S，MEX(S) 表示这个集合中，没有出现的最小非负整数。例如 $\text{MEX}(\{0,0,1,3\}) = 2,\ \text{MEX}(\{0\}) = 1,\ \text{MEX}(\{\}) = 0$。

黑板上有 N 个非负整数，第 i 个非负整数为 A_i。
你需要做下列操作**恰好** K 次：

- 从黑板上选择零个或者若干个数，设它们组成的可重非负整数集 S，你将在黑板上写上 MEX(S) 这个数。

请求出最后黑板上留下的数字有多少种情况，两种情况不同当且仅当存在某一个数字在两种情况中出现次数不同，答案对 998244353 取模。

【数据范围】

- $1 \le N, K \le 2 \times 10^5$
- $0 \le A_i \le 2 \times 10^5$
- 所有读入的数都是整数。

【输入格式】

从文件 ***b.in*** 中读入数据。
第一行读入两个数 N, K。
第二行读入 N 个非负整数 $A_1, A_2, \ldots, A_N$。

【输出格式】

输出到文件 ***b.out*** 中。
输出一行一个整数，表示答案对 998244353 取模后的结果。

【样例 1 输入】

```
3 1
0 1 3
```

【样例 1 输出】

```
3
```

【样例 1 解释】

下面三个集合可在指定数量操作后得到：

- $\{0,0,1,3\}$，$\{0,1,1,3\}$，$\{0,1,2,3\}$

【样例 2 输入】

```
2 1
0 0
```

【样例 2 输出】

```
2
```

【样例 3 输入】

```
5 10
3 1 4 1 5
```

【样例 3 输出】

```
7109
```

XOR（c）

【题目描述】

有一个长度为 N 的二元组序列 $((A_1, B_1), (A_2, B_2), \ldots, (A_N, B_N))$。
你需要进行 $\frac{N}{2}$ 次删除操作将整个序列删空。
对于每次删除操作，你需要选择一对**相邻**的二元组，
将它们从序列中移除，再将前后的序列拼接成一个序列。
要求对于删除的每对二元组 $(A_x, B_x), (A_y, B_y)$ $(x < y)$ 中，都满足要求:

- $A_x \operatorname{xor} B_y = B_x \operatorname{xor} A_y$
- $A_x + B_x \leq K$

请判断是否存在删空整个序列的方法。
该题存在 T 组数据。

【数据范围】

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq N \leq 10000$
- N 是偶数。
- $0 \leq A_i, B_i, K < 2^{30}$
- 所有读入的数都是整数。

【输入格式】

从文件 ***c.in*** 中读入数据。
第一行输入一个数 T，表示数据组数。
接下来每一组数据的格式如下：

- 第一行读入两个正整数 N, K，**保证 N 是偶数**。
- 第二行读入 N 个正整数 $A_1, A_2, \ldots, A_N$。
- 第三行读入 N 个正整数 $B_1, B_2, \ldots, B_N$。

【输出格式】

输出到文件 ***c.out*** 中。
请注意，由于数据原因，你需要将 NO 与 YES 反过来输出。
对于每组数据，如果**可以**，输出一行 NO，否则输出一行 YES。

【样例 1 输入】

```
5
4 8
3 3 0 4
1 2 1 6
6 4
0 3 0 3 2 3
1 2 3 1 0 0
8 10
0 4 2 7 3 2 1 1
2 6 2 7 1 0 1 3
10 12
1 1 0 0 2 0 6 1 2 0
3 1 0 0 0 2 6 2 1 1
12 9
1 1 3 0 2 0 2 2 4 3 3 4
0 2 3 0 1 3 1 1 7 1 1 5
```

【样例 1 输出】

```
NO
NO
YES
YES
NO
```

RAY（d）

【题目描述】

Era 在一个大小为 $H \times W$ 的矩阵中，矩阵第 i 行第 j 列的格子坐标为 (i, j)。
有 Q 束射线穿过矩阵，第 i 束射线可由三个整数 T_i, D_i, X_i 表示，意义如下：

- 这束射线在第 T_i 秒时出现，然后立即消失。
- 当 $D_i = 0$ 时，这束射线恰好竖直穿过第 X_i 列的所有格子。
- 当 $D_i = 1$ 时，这束射线恰好水平穿过第 X_i 行的所有格子。

被射线击中可不妙，Era 需要在矩阵中移动来躲避射线。
Era 每一次可以向上下左右移动一格，具体地，一次移动规则如下：

- Era 当前所在坐标为 (x, y)。
- 若 $(x-1, y)$ 在矩阵内，Era 可以选择移动到 $(x-1, y)$。
- 若 $(x+1, y)$ 在矩阵内，Era 可以选择移动到 $(x+1, y)$。
- 若 $(x, y-1)$ 在矩阵内，Era 可以选择移动到 $(x, y-1)$。
- 若 $(x, y+1)$ 在矩阵内，Era 可以选择移动到 $(x, y+1)$。

Era 可以在一秒钟移动任意次数（也可以不移动），被击中当且仅到 Era 在某束射线出现时，正好位于这束射线穿过的行或列中。

Era 最初所在矩阵中的位置可以自由选择，请求出 Era 全避射线最少需要移动多少次。

【数据范围】

- $1 \le W, H \le 10^5$
- $0 \le Q \le 10^5$
- $1 \le T_i \le 10^5, 0 \le D_i \le 1$
- 若 $i \ne j$，保证 $(T_i, D_i, X_i) \ne (T_j, D_j, X_j)$。
- 当 $D_i = 0$ 时，$1 \le X_i \le W$，否则 $1 \le X_i \le H$。
- 所有读入的数都是整数。

【输入格式】

从文件 ***d.in*** 中读入数据。
第一行读入三个数 W, H, Q。下面 Q 行每行读入三个数 T_i, D_i, X_i。

【输出格式】

输出到文件 ***d.out*** 中。

输出一行一个整数，表示 Era 为了躲避所有射线最少需要移动多少次，如果一定无法躲开所有射线，输出 -1。

【样例 1 输入】

```
3 2 8
1 0 2
3 0 2
4 1 2
2 1 2
4 0 3
2 0 3
1 1 1
2 0 1
```

【样例 1 输出】

```
3
```

【样例 2 输入】

```
2 4 10
3 1 1
2 1 3
3 0 1
2 1 4
1 1 3
2 1 2
3 1 2
1 0 1
3 1 4
2 0 2
```

【样例 2 输出】

```
4
```