

LAZERTST: “激光无处不在” 另类版

题目描述

这是一道交互题。

Vivek 在出 LAZER 这道题的时候，他意识到这道题可以被用来出一道不同的交互题。你能解决这个问题吗？

我们形式化地描述这道题。给出整数 N, M, K, Q 。考虑随机序列 A_1, A_2, \dots, A_N ，其中每个元素都是独立且完全随机地从 1 到 M （含）中生成的。和 LAZER 问题中一样，对每个合法的 i ，我们在点 (i, A_i) 和 $(i+1, A_{i+1})$ 之间连接一条线段。

定义一条连接 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) 的线段的高度为 $|y_1 - y_2|$ 。给出 Q 个询问。每个询问中，你会得到两个整数 L, R ；考虑两个端点的 x 坐标都在 L, R 之间（含）的线段，你需要求出这些线段的高度的最大值。

你的任务是回答这些询问。然而，序列 A 被藏起来了，你只能询问至多 K 个问题（注：和你要回答的询问不是同一种问题）。在每一个问题中：

- 你需要选择整数 x_1, x_2 和 y ，其中 $1 \leq x_1 < x_2 \leq N$ ，且 $1 \leq y \leq 10^9$ 。
- 考虑一束从 (x_1, y) 出发，水平向右的激光，它在 (x_2, y) 处停止并不再向右前进。
- 这束激光与零条或多条上述的线段相撞。我们说这束激光与一条线段相撞，如果它与这条线段相交或者有接触。但是有一个例外，当线段的左端点是 (x_2, y) 或右端点是 (x_1, y) 时我们不认为激光与线段相撞。
- 对于这个问题，我们会回答与你发射的激光相撞的线段的高度的最大值，或者“你没有和任何线段相撞”的信息。

交互

- 输入的第一行是一个整数 T ，表示数据组数。接下来是 T 组数据的交互。
- 在每组数据的开头，你应该读入一行包含四个整数 N, M, K, Q ，用空格隔开。
- 接下来你应该读入 Q 行。每行包含两个整数 L, R ，用空格隔开，表示一个你应该回答的询问。
- 接下来，你可以问一些问题。
 - 问问题的时候，请输出一行包含四个整数 $1, x_1, x_2, y$ ，用空格隔开。
 - 接下来，读入一行一个整数 H 。
 - 如果你的问题非法，或者你已经问了过多问题，则 $H = -1$ 。
 - 否则，如果你的激光没有和任何线段相撞， $H = -2$ 。
 - 否则， H 等于和你的激光相撞的线段的高度的最大值。
- 当你确定了所有询问的答案之后，你应该输出 $Q+1$ 个整数 $2, ans_1, ans_2, \dots, ans_Q$ ，用空格隔开。对每个合法的 i ， ans_i 是第 i 个询问的答案。这条输出不会被算作一个问题。
- 最后，你应该读入一行一个整数：如果你的答案正确，你会读到 1，如果错误则会读到 -1。如果你的答案是正确的，你应该继续解决余下的测试数据。

注意，当你收到 -1 的时候（作为要么对你的问题或者对你的答案的回复），你应该立即结束程序，并收到答案错误（Wrong Answer）的评测结果。否则你有可能收到任何评测结果。

不要忘记在输出每一行之后刷新（flush）输出缓冲区！

数据范围与子任务

- $T = 10$
- $Q = 10$
- $1 \leq L < R \leq N$

子任务 1（30 分）：

- $N = 20,000$
- $2 \leq M \leq 10$
- $R - L \geq 1,000$
- $K = 3$

子任务 2（30 分）：

- $N = 2,000$
- $M = 10^9$
- $R - L \geq 100$
- $K = 100$

子任务 1（30 分）：

- $N = 2,000$
- $M = 10^9$
- $R - L \geq 100$
- $K = 10$

样例数据

评测程序

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

你

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

样例解释

样例 1 解释： 隐藏着的序列 A 是 $[1, 1, 1, 2]$ 。由于问题 $x_1 = 1, x_2 = 2, y = 1$ 的答案是 0，显然第一个询问的答案是 0。类似地，由于问题 $x_1 = 3, x_2 = 4, y = 2$ 的答案是 1，等于本例中线段可能的最高高度，第二个询问的答案是 1。第三个询问的答案不会比第二个询问的答案小，所以也是 1。

时间限制

2 秒