

植物比较 (plants)

植物学家 Hazel 参观过新加坡植物园的一个特别展览。在这次展览中，有 n 棵高度互不相同的植物，它们排成了一个圆。这些植物按顺时针方向从 0 到 $n - 1$ 编号，植物 $n - 1$ 与植物 0 是相邻的。

对于每棵植物 i ($0 \leq i \leq n - 1$)，Hazel 将它与顺时针方向的后 $k - 1$ 棵植物进行比较，记录下数值 $r[i]$ 以表示这 $k - 1$ 棵植物中有多少棵的高度大于植物 i 。因此，每个 $r[i]$ 的数值是由某段连续 k 棵植物的相对高度决定的。

例如，假设 $n = 5$ ， $k = 3$ ， $i = 3$ 。植物 3 顺时针方向的后 $k - 1 = 2$ 棵植物是植物 4 和植物 0。如果植物 4 比植物 3 高，且植物 0 比植物 3 矮，那么 Hazel 将会记录 $r[3] = 1$ 。

你可以假设 Hazel 记录的数值 $r[i]$ 都是正确的。也就是说，这些植物至少存在一组互不相同的高度符合 Hazel 所记录的数值。

本题要求你比较 q 对植物的高度。由于你没有机会参观这次展览，你仅有的信息来源是 Hazel 的笔记本，其中记录了 k 和序列 $r[0], \dots, r[n - 1]$ 的值。

对于每对需要比较的植物 x 和 y (x 和 y 不同)，判定它们符合以下哪种情况：

- 植物 x 一定比植物 y 高：对于任意一组符合数组 r 且互不相同的高度 $h[0], \dots, h[n - 1]$ ，都有 $h[x] > h[y]$ 。
- 植物 x 一定比植物 y 矮：对于任意一组符合数组 r 且互不相同的高度 $h[0], \dots, h[n - 1]$ ，都有 $h[x] < h[y]$ 。
- 该比较没有定论：以上两种情况都不成立。

实现细节

要求你实现以下函数：

```
void init(int k, int[] r)
```

- k ：决定每个 $r[i]$ 数值的连续植物的棵数。
- r ：一个大小为 n 的数组，其中 $r[i]$ 是植物 i 顺时针方向的后 $k - 1$ 棵植物中比它高的棵数。
- 该函数恰好被调用一次，且在对 `compare_plants` 的任何调用之前。

```
int compare_plants(int x, int y)
```

- x, y : 待比较的植物的编号。
- 该函数应该返回:
 - 1, 如果植物 x 一定比植物 y 高,
 - -1, 如果植物 x 一定比植物 y 矮,
 - 0, 如果该比较没有定论。
- 该函数恰好被调用 q 次。

例子

例 1

考虑以下调用:

```
init(3, [0, 1, 1, 2])
```

假设评测程序调用了 `compare_plants(0, 2)`。由 $r[0] = 0$ 可以推断植物 2 不比植物 0 高, 因此该调用应该返回 1。

假设评测程序接下来调用了 `compare_plants(1, 2)`。由于对每组符合以上条件的植物高度, 都有植物 1 比植物 2 矮, 因此该调用应该返回 -1。

例 2

考虑以下调用:

```
init(2, [0, 1, 0, 1])
```

假设评测程序调用了 `compare_plants(0, 3)`。由 $r[3] = 1$ 可以推断植物 0 比植物 3 高, 因此该调用应该返回 1。

假设评测程序接下来调用了 `compare_plants(1, 3)`。两组高度 $[3, 1, 4, 2]$ 和 $[3, 2, 4, 1]$ 都符合 Hazel 的观测记录, 由于在第一种情况中植物 1 比植物 3 矮, 而在第二种情况中它比植物 3 高, 因此该调用应该返回 0。

约束条件

- $2 \leq k \leq n \leq 200\,000$
- $1 \leq q \leq 200\,000$
- $0 \leq r[i] \leq k - 1$ (对所有 $0 \leq i \leq n - 1$)
- $0 \leq x < y \leq n - 1$
- 存在一组或多组互不相同的高度符合数组 r 记录的情况

子任务

1. (5分) $k = 2$
2. (14分) $n \leq 5000, 2 \cdot k > n$
3. (13分) $2 \cdot k > n$
4. (17分) 每次 `compare_plants` 调用的正确答案是 1 或 -1
5. (11分) $n \leq 300, q \leq \frac{n \cdot (n-1)}{2}$
6. (15分) 每次调用 `compare_plants` 时有 $x = 0$
7. (25分) 没有附加约束条件

评测程序示例

评测程序示例以如下格式读取输入数据:

- 第 1 行: $n \ k \ q$
- 第 2 行: $r[0] \ r[1] \ \dots \ r[n-1]$
- 第 $3+i$ ($0 \leq i \leq q-1$) 行: $x \ y$, 表示第 i 次调用 `compare_plants` 时的参数

评测程序示例以如下格式打印你的答案:

- 第 $1+i$ ($0 \leq i \leq q-1$) 行: 第 i 次调用 `compare_plants` 的返回值