

PERSHFTS: Cyclic shifts in permutation

题目描述

你有一个 $1 \sim N$ 的排列 P 。现在你希望有点变化，于是你选择了一个整数 K ，满足 $2 \leq K \leq N$ 。之后，你进行了若干次操作（你要是嫌麻烦，也可以一次都不进行）。每次操作，你需要选择排列 P 的一个长度为 K 的子串，记为 $P_x, P_{x+1}, \dots, P_{x+K-2}, P_{x+K-1}$ ，然后向右循环移一位。操作完之后，这个子串会变成 $P_{x+K-1}, P_x, \dots, P_{x+K-3}, P_{x+K-2}$ 。

举个例子，现在 $K = 4$ ，排列 P 为 $(1, 5, 4, 6, 3, 2)$ ，而我们想要把它变成 $(6, 5, 1, 3, 2, 4)$ 。我们可以这样操作（每次操作中选择的子串用下划线标注）：

$$(1, 5, 4, 6, 3, 2) \Rightarrow (6, 1, 5, 4, 3, 2) \Rightarrow (6, 1, 2, 5, 4, 3) \Rightarrow (6, 1, 3, 2, 5, 4) \Rightarrow (6, 5, 1, 3, 2, 4)$$

记集合 S 为所有可以由 P 经过若干次操作得到的排列的集合。你的任务是判断另一个给定的 $1 \sim N$ 的排列 Q 是否存在于集合 S 中，如果存在，则输出 Q 在 S 中是字典序第几小的。

输入格式

输入数据第一行包含一个整数 T ，表示数据组数。接下来是 T 组数据。

每组数据的第一行包含两个整数 N 和 K ，分别代表排列 P 和 Q 的长度，以及每次操作选择子串的长度。

接下来一行包含 N 个整数 P_1, P_2, \dots, P_N ，即为排列 P 。

接下来一行包含 N 个整数 Q_1, Q_2, \dots, Q_N ，即为排列 Q 。

输出格式

对于每组数据，输出一行，包含一个整数。如果 Q 不在集合 S 中，则输出 -1 ；否则输出 Q 在 S 中的字典序顺序对 $10^9 + 7$ 取模得到的结果。

数据范围与子任务

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $2 \leq K \leq N$
- P_1, P_2, \dots, P_N 为 $1 \sim N$ 的排列
- Q_1, Q_2, \dots, Q_N 为 $1 \sim N$ 的排列

子任务 1: (30 分)

- $1 \leq T \leq 1000$
- $2 \leq N \leq 5$

子任务 2: (10 分)

- $1 \leq T \leq 10$
- $2 \leq N \leq 10^5$
- $K = N$

子任务 3: (40 分)

- $1 \leq T \leq 10$
- $2 \leq N \leq 1000$

子任务 4: (40 分)

- $1 \leq T \leq 10$
- 无其它附加条件

样例数据

输入

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

输出

```
2
-1
```

样例解释

第一个样例:

对排列的长度为 2 的子串进行操作, 其实就是交换排列中相邻的元素。因此我们可以得到任意的排列。在长度为 4 的所有排列中, Q 的字典序为第 2 小的。

第二个样例:

可以得到的排列为: $(1, 2, 3)$ 、 $(2, 3, 1)$ 和 $(3, 1, 2)$, 其中不含排列 Q , 故输出 -1 。

时间限制

1 秒