

# Риканутая перестановка

Автор задачи: Полина Шайдурова, разработчики: Полина Шайдурова и Даниил Орешников

Давайте заметим, что при циклическом сдвиге на 1 количество инверсий в перестановке меняется достаточно понятным образом. Пусть первым стоял элемент  $x$ . Тогда:

- элементы перестановки со второго по  $n$ -й останутся в том же относительном порядке, и количество инверсий между ними не изменится;
- ровно  $x-1$  элемент перестановки меньше  $x$ , и все они стояли правее него, но после циклического сдвига будут стоять левее — число инверсий уменьшилось на  $x-1$ ;
- ровно  $n-x$  элементов перестановки больше  $x$ , и все они стояли правее него, но после циклического сдвига будут стоять левее — число инверсий увеличилось на  $n-x$ .

Таким образом, при перемещении элемента  $x$  из начала перестановки в конец число инверсий изменяется на  $n-2x+1$ . Заметим, что, пройдя так целый круг, число инверсий вернется к исходному значению. А значит, чтобы найти минимальное возможное число инверсий, надо найти, на сколько максимум оно может уменьшиться за первые  $n$  циклических сдвигов.

Для этого просто выпишем новый массив  $b$ , в котором  $b_i = n - 2a_i + 1$ , посчитаем на нем префиксные суммы (суммарное изменение числа инверсий за первые сколько-то сдвигов) и найдем среди них минимальную. Позиция, на которой префиксные суммы достигают минимума, и будет ответом на задачу. Время работы решения —  $\mathcal{O}(n)$ .