

Задача 3. Рекорды и антирекорды

Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Перестановкой размера n называется последовательность n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n , в которой все значения от 1 до n встречаются ровно по одному разу.

Последовательность b_1, b_2, \dots, b_l является подпоследовательностью последовательности a_1, a_2, \dots, a_n , если b можно получить из a удалением некоторых элементов (то есть $l \leq n$ и существуют $i_1 < i_2 < \dots < i_l$ такие что $a_{i_t} = b_t$).

- Элемент последовательности a_i называется *рекордом*, если он строго больше всех предыдущих элементов (то есть $a_j < a_i$ для всех $1 \leq j < i$).
- Элемент последовательности a_i называется *антирекордом*, если он строго меньше всех предыдущих элементов (то есть $a_j > a_i$ для всех $1 \leq j < i$).

Дана перестановка p_1, p_2, \dots, p_n размера n . Требуется разделить её на две непустые подпоследовательности q и r . Иными словами, каждый элемент p должен попасть ровно в одну из подпоследовательностей. При этом требуется максимизировать сумму количества рекордов в q и количества антирекордов в r .

Формат входных данных

Каждый тест состоит из нескольких наборов входных данных. В первой строке содержится единственное целое число t ($1 \leq t \leq 100\,000$) — количество наборов входных данных. В следующих $2t$ строках следуют описания наборов входных данных.

В первой строке описания каждого набора входных данных содержится одно целое число n — размер перестановки ($2 \leq n \leq 200\,000$).

Во второй строке описания каждого набора входных данных содержатся n целых чисел p_1, p_2, \dots, p_n — исходная перестановка. Гарантируется, что среди элементов p каждое число от 1 до n встречается ровно по одному разу.

Сумма n по всем наборам входных данных не превосходит 200 000.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите одно целое число — максимальную возможную сумму количества рекордов в q и антирекордов в r в оптимальном разбиении.

Система оценки

Обозначим как N сумму значений n во всех наборах входных данных одного теста.

Подз.	Баллы	Ограничения		Необх. подзадачи	Информация о проверке
		n, N	Доп. ограничения		
1	21	$n \leq 16$	$t \leq 120$	У	первая ошибка
2	22	$n \leq 200,$ $N \leq 2000$		У, 1	первая ошибка
3	14	$N \leq 2\,000$		У, 1–2	первая ошибка
4	10	$N \leq 10\,000$		У, 1–3	первая ошибка
5	13	$N \leq 200\,000$	Длина наибольшей убывающей подпоследовательности в p не превышает 2		первая ошибка
6	20	$N \leq 200\,000$		У, 1–5	первая ошибка

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	5
5	6
4 1 2 3 5	3
10	5
3 8 10 4 1 2 7 9 5 6	
3	
1 2 3	
6	
4 2 5 1 6 3	

Замечание

Один из способов оптимальным образом разбить p на q и r в первом наборе входных данных (рекорды в q и антирекорды в r обведены):

- $q = \boxed{1} \boxed{2} \boxed{3} \boxed{5}$
- $r = \boxed{4}$

Один из способов оптимальным образом разбить p на q и r во втором наборе входных данных:

- $q = \boxed{3} \boxed{8} 4 1 2 \boxed{9}$
- $r = \boxed{10} \boxed{7} \boxed{5} 6$