

## Перестановки Триноса

Антон Тринос знову дав вам перестановку  $p[1], p[2], \dots, p[n]$  чисел  $1, 2, \dots, n$ . Вам потрібно відповісти на його  $q$  запитів.

Кожен  $i$ -й запит Антона (для  $i \in 1, \dots, q$ ) характеризується числами  $L[i]$  та  $R[i]$  ( $1 \leq L[i] \leq R[i] \leq n$ ). Відповідь на запит - це кількість перестановок довжиною  $n$ , які починаються з послідовності  $p[L[i]], p[L[i] + 1], \dots, p[R[i] - 1], p[R[i]]$  і при цьому задовольняють умову, що довжина їхньої найбільшої спадної підпослідовності не перевищує 2. Оскільки відповіді можуть бути дуже великими, Тринос просить знайти тільки залишок від ділення відповіді на  $10^9 + 7$ .

Для послідовності  $a[1], a[2], \dots, a[k]$ , довжина найбільшої спадної підпослідовності - це найбільше ціле число  $t$ , для якого існують  $t$  індексів  $s[1], s[2], \dots, s[t]$ , з наступними властивостями:  $1 \leq s[1] < s[2] < \dots < s[t] \leq k$ , та  $a[s[1]] > a[s[2]] > \dots > a[s[t]]$ .

## Формат вхідних даних

Перший рядок містить число  $n$ .

Другий рядок містить числа  $p[1], \dots, p[n]$ , тобто  $n$  різних цілих чисел з інтервалу  $[1, n]$ .

Третій рядок містить число  $q$ .

Наступні  $q$  рядків задають запити:  $i$ -й рядок де  $i \in \{1, \dots, q\}$ , містить числа  $L[i]$  та  $R[i]$ .

## Формат вихідних даних

Для кожного запиту Антона виведіть кількість перестановок по модулю  $10^9 + 7$ . Кожна відповідь має бути в окремому рядку.

## Обмеження

- $1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$ .
- $1 \leq q \leq 3 \cdot 10^5$ .

## Підзадачі

1. (6 балів)  $n \leq 10, q \leq 10$ .
2. (7 балів)  $n \leq 1000, q \leq 1000$ . Кожен запит містить  $p[j] = n$  у своєму інтервалі.
3. (9 балів) Кожен запит містить у своєму інтервалі  $p[j] = n$ .
4. (12 балів)  $n \leq 1000, q \leq 1000$ . Для кожного  $i \in \{1, \dots, n\}$ ,  $p[i] = i$ , і для кожного  $j \in \{1, \dots, q\}$ ,  $L[j] = 1$ .
5. (18 балів) Для кожного  $i \in \{1, \dots, n\}$ ,  $p[i] = i$ , і для кожного  $j \in \{1, \dots, q\}$ ,  $L[j] = 1$ .
6. (12 балів)  $n \leq 1000, q \leq 1000$ .
7. (36 балів) Без додаткових обмежень.

## Приклад тесту

### Приклад вхідних даних

```
5
4 2 1 5 3
4
1 1
2 3
2 4
1 3
```

### Приклад вихідних даних

```
4
5
1
0
```

## Пояснення

Для першого запиту Трисона існують чотири перестановки послідовності  $\langle 1, 2, 3, 4, 5 \rangle$ , які починаються з 4 і мають довжину найдовшої спадної підпослідовності не більше 2. Це:

- $\langle 4, 1, 2, 3, 5 \rangle$ ;
- $\langle 4, 1, 2, 5, 3 \rangle$ ;
- $\langle 4, 1, 5, 2, 3 \rangle$ ;
- $\langle 4, 5, 1, 2, 3 \rangle$ .