

# Permutazioni

Ti viene data una permutazione  $p[1], p[2], \dots, p[n]$  dei numeri  $1, 2, \dots, n$ . Devi rispondere a  $q$  richieste.

La  $i$ -esima richiesta (per  $i \in \{1, \dots, q\}$ ) è descritta dai numeri  $L[i]$  e  $R[i]$  ( $1 \leq L[i] \leq R[i] \leq n$ ). La risposta alla richiesta è il numero di permutazioni di lunghezza  $n$  che iniziano con la sequenza  $p[L[i]], p[L[i] + 1], \dots, p[R[i] - 1], p[R[i]]$  e che, in aggiunta, soddisfano la proprietà che la lunghezza della loro massima sottosequenza decrescente è al più 2. Poiché la risposta può essere molto grande, stampala in modulo  $10^9 + 7$ .

Per una sequenza  $a[1], a[2], \dots, a[k]$  la *lunghezza della massima sottosequenza decrescente* è il massimo intero  $t$  tale che esistono  $t$  indici  $s[1], s[2], \dots, s[t]$  tali che  $1 \leq s[1] < s[2] < \dots < s[t] \leq k$  e  $a[s[1]] > a[s[2]] > \dots > a[s[t]]$ .

## Formato di input

La prima riga contiene il numero  $n$ .

La seconda riga contiene i numeri  $p[1], \dots, p[n]$ , ovvero  $n$  interi distinti nell'intervallo  $[1, n]$ .

La terza riga contiene il numero  $q$ .

Le successive  $q$  righe specificano le richieste: la  $i$ -esima di queste righe, per  $i \in \{1, \dots, q\}$ , contiene i numeri  $L[i]$  e  $R[i]$ .

## Formato di output

Per ogni richiesta, stampa il numero di permutazioni modulo  $10^9 + 7$ . Le risposte vanno scritte una per riga.

## Assunzioni

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

## Subtask

1. (6 punti)  $n \leq 10, q \leq 10$ .
2. (7 punti)  $n \leq 1000, q \leq 1000$ . Ogni richiesta contiene  $p[j] = n$  nel suo intervallo.
3. (9 punti) Ogni richiesta contiene  $p[j] = n$  nel suo intervallo.
4. (12 punti)  $n \leq 1000, q \leq 1000$ . Per ogni  $i \in \{1, \dots, n\}$ ,  $p[i] = i$ , e per ogni  $j \in \{1, \dots, q\}$ ,  $L[j] = 1$ .
5. (18 punti) Per ogni  $i \in \{1, \dots, n\}$ ,  $p[i] = i$ , e per ogni  $j \in \{1, \dots, q\}$ ,  $L[j] = 1$ .
6. (12 punti)  $n \leq 1000, q \leq 1000$ .
7. (36 punti) Nessuna limitazione aggiuntiva.

## Caso d'esempio

### Input

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

### Output

```
4
5
1
0
```

## Spiegazione

Nella prima richiesta, nota che ci sono quattro permutazione della sequenza  $\langle 1, 2, 3, 4, 5 \rangle$  che iniziano con 4 e hanno la lunghezza della massima sottosequenza decrescente al più 2. Queste sono:

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