

Permutationen

Gegeben ist eine Permutation p[1], p[2],..., p[n] der Zahlen $1, 2, \ldots, n$. Es müssen q Anfragen beantwortet werden.

Die i-te Anfrage (für $i\in\{1,\ldots,q\}$) wird durch die Zahlen L[i] und R[i] beschrieben ($1\leq L[i]\leq R[i]\leq n$). Die Antwort auf die Anfrage ist die Anzahl der Permutationen der Länge n, die mit der Folge p[L[i]], p[L[i]+1], ..., p[R[i]-1], p[R[i]] beginnen und die zusätzlich die Eigenschaft erfüllen, dass die Länge ihrer längsten absteigenden Teilfolge höchstens 2 beträgt. Da die Antworten sehr gross sein können, gib sie modulo 10^9+7 aus.

Für eine Folge a[1], a[2], . . . , a[k], ist die Länge der längsten absteigenden Teilfolge die grösste ganze Zahl t, sodass es t Indizes s[1], s[2], . . . , s[t] mit den Eigenschaften $1 \leq s[1] < s[2] < \ldots < s[t] \leq k$ und $a[s[1]] > a[s[2]] > \ldots > a[s[t]]$ gibt.

Eingabeformat

Die erste Zeile enthält die Zahl n.

Die zweite Zeile enthält die Zahlen p[1], ..., p[n], also n verschiedene ganze Zahlen aus dem Intervall [1,n].

Die dritte Zeile enthält die Zahl q.

Die nächsten q Zeilen beschreiben die Anfragen: die i-te dieser Zeilen, für $i \in \{1, \dots, q\}$, enthält die Zahlen L[i] und R[i].

Ausgabeformat

Für jede Anfrage gib die Anzahl der Permutationen modulo 10^9+7 aus. Jede Zahl sollte in einer eigenen Zeile stehen.

Limits

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

Teilaufgaben

- 1. (6 Punkte) $n \le 10$, $q \le 10$.
- 2. (7 Punkte) $n \le 1000$, $q \le 1000$. Jede Anfrage enthält p[j] = n in ihrem Intervall.
- 3. (9 Punkte) Jede Anfrage enthält p[j] = n in ihrem Intervall.
- 4. (12 Punkte) $n \leq 1000$, $q \leq 1000$. Für jedes $i \in \{1,\ldots,n\}$, p[i]=i, und für jedes $j \in \{1,\ldots,q\}$, L[j]=1.
- 5. (18 Punkte) Für jedes $i\in\{1,\ldots,n\}$, p[i]=i, und für jedes $j\in\{1,\ldots,q\}$, L[j]=1.
- 6. (12 Punkte) $n \le 1000$, $q \le 1000$.
- 7. (36 Punkte) Keine zusätzlichen Einschränkungen.

Beispiel eines Testfalls

Eingabe

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

Ausgabe

```
4
5
1
0
```

Erklärung

Für die erste Anfrage gibt es vier Permutationen der Folge $\langle 1,2,3,4,5 \rangle$, die mit 4 beginnen und deren längste absteigende Teilfolge höchstens 2 lang ist. Diese sind:

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