

# Zadanie: KIN

## $k$ -inwersje

Laboratorium z ASD, Lab 5. Dostępna pamięć: 64 MB.

30.11.2025, 23:59:59

Niech  $a_1, \dots, a_n$  będzie permutacją liczb od 1 do  $n$ .  $k$ -inwersją w tej permutacji nazywamy ciąg indeksów  $i_1, i_2, \dots, i_k$ , taki że  $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$  oraz  $a_{i_1} > a_{i_2} > \dots > a_{i_k}$ . Twoim zadaniem jest wyznaczenie liczby  $k$ -inwersji w zadanej permutacji.

## Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie liczby całkowite  $n$  oraz  $k$  ( $1 \leq n \leq 20\,000$ ,  $2 \leq k \leq 10$ ). Drugi wiersz zawiera permutację liczb  $\{1, \dots, n\}$ .

## Wyjście

Twój program powinien wypisać resztę z dzielenia przez  $10^9$  z liczby  $k$ -inwersji w podanej permutacji.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

4 3

4 3 1 2

poprawnym wynikiem jest:

2

## Wskazówki

- Na początku zaproponuj rozwiązanie tego zadania w złożoności czasowej  $O(n^2k)$ . W tym celu zastosuj programowanie dynamiczne.
- Zastanów się, jak usprawnić poprzednie rozwiązanie, tak by działało w czasie  $O(nk \log n)$ , stosując statyczne drzewo przedziałowe (można o nim poczytać np. tutaj).
- Jaką złożoność pamięciową ma Twoje rozwiązanie?