

Zadanie: KIN

k -inwersje

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

26.11.2023, 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?