

Zadanie: PRA

Pracowity Jaś



XXIII OI, etap III, dzień 1. Plik źródłowy pra.* Dostępna pamięć: 128 MB.

13.04.2016

Jaś miał niedawno urodziny. Jak w każdym szanującym się zadaniu algorytmicznym, Jaś nie dostał w prezencie ani zabawek, ani gier, ani komputera, a jedynie długie tablice wypełnione liczbami, drzewa, mapy różnych krajów z drogami prowadzącymi tunelami i estakadami oraz długie taśmy z wypisanymi 1048576 początkowymi literami słów Fibonacciego i Thuego-Morse'a. Najbardziej z tych wszystkich prezentów spodobała mu się tablica z wypisaną permutacją* pierwszych n liczb naturalnych. Zaczął się zastanawiać, jaka jest poprzednia permutacja w porządku leksykograficznym[†]. Po chwili udało mu się ją wymyślić i zapragnął zapisać ją na tej samej tablicy. Jaś potrafi w jednym kroku zamienić miejscami jedynie dwie z liczb zapisanych na tablicy (gdyby operował na większej liczbie liczb naraz, to by się pogubił). Jest jednak na tyle mądry, że przekształcił początkową permutację w poprzednią leksykograficznie, wykonując minimalną liczbę takich zamian. Gdy to zrobił, wpadł w permutacyjny szal i zaczął powtarzać tę operację w kółko, zapisując na tablicy kolejne wcześniejsze permutacje w porządku leksykograficznym!

Niestety, po pewnym czasie Jaś będzie musiał przerwać swoją zabawę, gdyż dojdzie do permutacji $1, 2, \dots, n$, która jest najmniejsza w porządku leksykograficznym. Przyjaciele Jasia trochę się naśmiewają z jego monotonej zabawy, jednak wiedzą, że nie mają szans go z niej wyrwać. Chcieliby się więc dowiedzieć, kiedy Jaś skończy. Pomóż kolegom Jasia i powiedz im, ile potrwa jego zabawa, jeśli każda zamiana zajmuje mu dokładnie sekundę. Jako że ta rozrywka może być dość długa (Jaś nie bez powodu ma przydomek Pracowity), wystarczy im reszta z dzielenia tej liczby przez $10^9 + 7$. W końcu $10^9 + 7$ sekund to na tyle długo, że są w stanie co tyle czasu sprawdzać, czy Jaś już skończył swoją zabawę.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się dodatnia liczba całkowita n oznaczająca długość permutacji, którą Jaś otrzymał na urodziny. W drugim wierszu znajduje się ciąg n parami różnych liczb naturalnych p_1, p_2, \dots, p_n ($1 \leq p_i \leq n$) pooddzielanych pojedynczymi odstępami, opisujący tę permutację.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście resztę z dzielenia przez $10^9 + 7$ liczby zamian, które wykona Jaś, zanim jego zabawa się skończy.

Przykład

Dla danych wejściowych:

3
3 1 2

poprawnym wynikiem jest:

6

Wyjaśnienie do przykładu: Na tablicy Jasia będą się po kolei pokazywały permutacje $(2, 3, 1)$, $(2, 1, 3)$, $(1, 3, 2)$, $(1, 2, 3)$. Aby je uzyskiwać, będzie musiał wykonać łącznie $2 + 1 + 2 + 1 = 6$ zamian.

Testy „ocen”:

1ocen: 1, 2, 3, ..., 10

2ocen: losowa 5-elementowa permutacja

3ocen: 100, 99, 98, ..., 1.

*Permutacja liczb od 1 do n to ciąg różnych liczb całkowitych p_1, \dots, p_n spełniających $1 \leq p_i \leq n$ (każda liczba całkowita od 1 do n występuje w takiej permutacji dokładnie raz).

[†]Permutacja $P = (p_1, \dots, p_n)$ jest wcześniej w porządku leksykograficznym niż permutacja $Q = (q_1, \dots, q_n)$ (co zapiszemy jako $P < Q$), jeżeli $p_j < q_j$, gdzie j jest najmniejszym takim indeksem, że $p_j \neq q_j$. Permutacja P poprzedza permutację Q w porządku leksykograficznym, jeżeli $P < Q$ oraz nie istnieje taka permutacja R , że $P < R < Q$.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$n \leq 10$	15
2	$n \leq 5000$	37
3	$n \leq 1\,000\,000$, permutacja to $n, n - 1, \dots, 1$	15
4	$n \leq 1\,000\,000$	33