

Zadanie: NAD

Nadciąg



ONTAK 2019, dzień 5. Plik źródłowy nad.* Dostępna pamięć: 512 MB.

2.7.2016

Bajtazar dostał właśnie zadanie na lekcji matematyki. Ma on dla danego słowa s długości n powiedzieć, czy istnieje słowo S długości m , takie że s jest podciągami S (tzn. s można uzyskać przez wykreślenie części liter ze słowa S). Oczywiście, żeby zadanie nie było aż tak proste, alfabet $\{1, 2, \dots, a\}$ z jakiego pochodzą litery słów s i S może być dość duży.

Bajtazar przeczytał to zadanie i uświadomił sobie, że nie jest w najlepszej sytuacji z ocenami z matematyki, dlatego jeżeli zaimponuje nauczycielowi, może uda mu się zdać. Postanowił, że policzy, ile jest *wszystkich* takich słów S . Bajtazar uświadomił sobie, że to nie jest takie proste, zatem prosi Cię o pomoc. Bajtazara ucieszy jakikolwiek wynik, nawet jeżeli będzie on policzony modulo $10^9 + 7$.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby całkowite n, m, a . Oznaczają one odpowiednio długość słowa s , długość słów szukanych przez Bajtazara oraz rozmiar alfabetu. W drugim wierszu wejścia znajduje się ciąg n liczb s_1, s_2, \dots, s_n ($1 \leq s_i \leq a$) oznaczających kolejne litery słowa s .

Wyjście

Na wyjście należy wypisać jedną liczbę – liczbę różnych słów długości m o literach z alfabetu $\{1, 2, \dots, a\}$, których podciągami jest s . Wynik należy podać modulo $10^9 + 7$.

Przykład

Dla danych wejściowych:

3 4 2
1 2 1

poprawnym wynikiem jest:

5

Wyjaśnienie do przykładu: Jest 16 słów o długości 4 o literach z alfabetu $\{1, 2\}$. Są to:

1111, 1112, 1121, 1122, 1211, 1212, 1221, 1222, 2111, 2112, 2121, 2122, 2211, 2212, 2221, 2222.

Słowo 121 występuje jako podciąg w pięciu z nich (wystąpienia zaznaczono podkreśleniem).

Podzadania

We wszystkich podzadaniach zachodzą zależności $1 \leq n \leq 10^7$, $n \leq m \leq 10^9$, $1 \leq a \leq 10^9$. W poniższej tabeli podane są dodatkowe ograniczenia w poszczególnych podzadaniach:

Podzadanie	Warunki	Punkty
	$n, m \leq 10$; $a \leq 6$	10
	$n, m, a \leq 10^6$	10
	$n, m \leq 10^7$	20
	$n \leq 3 \cdot 10^3$	20
	$n \leq 10^6$	20
	brak dodatkowych warunków	20

Task: NAD

Supersequences



ONTAK 2019, Day 5. Source file nad.* Available memory: 512 MB.

2.7.2016

In this task we will consider alphabet as a set of integers $\{1, 2, \dots, a\}$. Each letter of each word in this task belongs to this alphabet. You are given a word s of length n . You have to calculate the number of words S of length m , such that s is subsequence of S . You should calculate it modulo $10^9 + 7$.

Input

In the first line of the input you are given three integers n, m, a . They specify the length of word s , the length of S and the size of alphabet. In the second line you are given a sequence s_1, s_2, \dots, s_n ($1 \leq s_i \leq a$) of length n , the consecutive letters of s .

Output

You should output only one integer – the number of different words of length m with letters from the alphabet $\{1, 2, \dots, a\}$, whose subsequence is s . Result should be written modulo $10^9 + 7$.

Example

For the input data:

3 4 2
1 2 1

the correct result is:

5

Explanation to the example: There are 16 words of length 4 with letters from $\{1, 2\}$. There they are:

1111, 1112, 1121, 1122, 1211, 1212, 1221, 1222, 2111, 2112, 2121, 2122, 2211, 2212, 2221, 2222.

Word 121 exists in five of them as a subsequence (they are underlined).

Subtasks

In all the subtasks $1 \leq n \leq 10^7$, $n \leq m \leq 10^9$, $1 \leq a \leq 10^9$ holds. The following table shows additional constraints for subtasks:

Subtask	Constraints	Points
	$n, m \leq 10$; $a \leq 6$	10
	$n, m, a \leq 10^6$	10
	$n, m \leq 10^7$	20
	$n \leq 3 \cdot 10^3$	20
	$n \leq 10^6$	20
	no other constraints	20