

Zadanie: MOZ

Mozaika

Laboratorium z ASD, zadanie zaliczeniowe 1. Dostępna pamięć: 128 MB. 19.11.2023, 23:59:59

Ostatnio Bajtazar uwielbia tworzyć kolorowe mozaiki z kafelków o pięknych kształtach. Każdy z kafelków może posiadać co najwyżej k detali. Może się zdarzyć że kafelek posiada 0 detali, co oznacza że nie ma żadnego kształtu. Jednak Bajtazar ma jedno ważne kryterium - każdy kafelek musi być połączony z sąsiednimi kafelkami i nie może różnić się ilością detali od sąsiednich kafelków o więcej niż jeden detal. Bajtazar uważa, że mozaiki spełniające ten warunek są najpiękniejsze.

Teraz chcemy dowiedzieć się, ile różnych takich najpiękniejszych mozaik o ustalonych długościach Bajtazar może ułożyć, przy zastrzeżeniu, że interesuje nas tylko reszta z dzielenia przez liczbę 10^9 .

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia podane są dwie liczby całkowite: n, k ($1 \leq n, k \leq 10^4$), reprezentujące odpowiednio liczbę różnych długości mozaik do sprawdzenia, maksymalna liczba detali na kafelku.

W kolejnym wierszu znajduje się n liczb całkowitych: d_1, d_2, \dots, d_n , z zakresu $[1, n]$, które oznaczają kolejne pytania dotyczące liczby najpiękniejszych mozaik.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście n liczby całkowitych oddzielonych spacją, oznaczających liczbę najpiękniejszych mozaik modulo 10^9 dla kolejnych ustalonych długości.

Przykład

Dla danych wejściowych:

3 1
1 2 3

poprawnym wynikiem jest:

2 4 8

natomiast dla danych wejściowych:

8 5
2 3 7 8 6 4 1 5

poprawnym wynikiem jest:

16 44 2658 7442 950 122 6 340

Wyjaśnienie do przykładu pierwszego:

długość d_i	maksymalna liczba detali k	najpiękniejsze mozaiki
1	1	$(0), (1)$
2	1	$(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)$
3	1	$(0, 0, 0), (0, 0, 1), (0, 1, 0), (0, 1, 1), (1, 0, 0), (1, 0, 1), (1, 1, 0), (1, 1, 1)$