

# Всі полюбляють перестановки

Назва вхідного файлу: `standard input`  
Назва вихідного файлу: `standard output`  
Ліміт часу: 1 second  
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Перестановка довжини  $n$  — масив довжини  $n$ , що містить всі значення від 1 до  $n$ , і всі елементи якого попарно різні.

Подорослішавши й награвшись з масивом, Антон перейшов до вивчення цікавіших масивів — перестановок. Під час написання дипломної роботи перед ним постала дуже складна задача.

У нього є перестановка  $p$  довжини  $n$  та ціле число  $k$ . Він вирішив побудувати двовимірний масив  $a$  з розмірами  $(k + 1) \times n$ .

1.  $a_{0j} = j$  для всіх  $j$  ( $1 \leq j \leq n$ );
2.  $a_{ij} = a_{(i-1)p_j}$  для всіх  $i$  ( $1 \leq i \leq k$ ) та  $j$  ( $1 \leq j \leq n$ ).

Нехай  $p = [5, 3, 1, 4, 2]$  та  $k = 3$ , тоді маємо наступний масив.

$a_{ij}$	$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$	$j = 4$	$j = 5$
$i = 0$	1	2	3	4	5
$i = 1$	5	3	1	4	2
$i = 2$	2	1	5	4	3
$i = 3$	3	5	2	4	1

Для кожного  $x$  ( $1 \leq x \leq n$ ) він хоче знати суму усіх  $j$  таких, що  $a_{ij} = x$ , де  $1 \leq i \leq k$ . Іншими словами, він хоче знайти суму  $k$  чисел — індексів числа  $x$  у кожному  $a_i$ .

Розглянемо останній приклад. Якщо  $x = 1$ , то відповідь буде  $3 + 2 + 5 = 10$ .

Після обмірковувань і нескладних ідей, Антон впорався розв'язати цю задачу швидко. Тепер він хоче перевірити чи впораєтесь Ви розв'язати її.

## Формат вхідних даних

Перший рядок вхідних даних містить два цілі числа  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq k \leq 10^9$ ) — довжина перестановки та кількість повторювань операцій відповідно.

Другий рядок містить в собі перестановку  $p$  ( $1 \leq p_i \leq n$ ).

## Формат вихідних даних

Виведіть  $n$  цілих чисел, де  $i$ -те число — це відповідь для  $x = i$ .

## Система оцінювання

1. (8 балів):  $k = 1$ ;
2. (17 балів):  $p_i = i$ ;
3. (26 балів):  $n \leq 2000, k \leq 2000$ ;
4. (28 балів):  $n \leq 2000$ , для будь-яких  $i$  та  $j$  існує таке  $k$ , що  $p[p[p \dots p[i] \dots]] = j$ , де таке вкладення береться  $k$  разів;
5. (9 балів): для будь-яких  $i$  та  $j$  існує таке  $k$ , що  $p[p[p \dots p[i] \dots]] = j$ , де таке вкладення береться  $k$  разів;
6. (12 балів): без додаткових обмежень.

## Приклади

standard input	standard output
3 2 2 1 3	3 3 6
5 3 5 3 1 4 2	10 9 8 12 6