

---

# Язык племени Мотунуи

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Для нас на экране, конечно, показали персонажей, говорящих на родном для нас языке, однако родной язык племени Мотунуи гораздо более сложный.

Всего в языке есть  $n$  букв, а звуки, соответствующие каждой из них, мы обозначим числами  $a_1, \dots, a_n$ . Разным буквам может соответствовать один и тот же звук. Слов в языке ровно  $2^n - 1$ , и каждое из них является произвольной подпоследовательностью этих  $n$  букв (порядок букв в слове совпадает с порядком в алфавите).

Обозначим за  $s_i$   $i$ -е в лексикографическом порядке **звучание** слова. То есть возьмем все слова языка, выпишем последовательность звуков для каждого из них, и упорядочим эти последовательности по возрастанию. Здесь мы считаем, что слово  $x$  меньше слова  $y$ , если либо последовательность звуков  $x$  — префикс последовательности звуков  $y$ , либо первый отличающийся звук в  $x$  меньше, чем соответствующий звук в  $y$ .

Ваша задача — найти  $k$  минимальных по звучанию слов языка племени острова Мотунуи. Поскольку суммарная длина этих слов может быть слишком большой, выведите вместо этого хеши этих слов, где хеш слова  $s = \overline{c_1 c_2 \dots c_k}$  равен

$$h(s) = (a_{c_1} B^{k-1} + a_{c_2} B^{k-2} + \dots + a_{c_{k-1}} B + a_{c_k}) \bmod M$$

для заранее заданных  $B$  и  $M$ .

## Формат входных данных

В первой строке ввода даны целые числа  $n, k, B$  и  $M$  — количество букв в алфавите, количество интересующих вас слов и параметры хеша ( $1 \leq k, n \leq 10^5$ ;  $k \leq 2^n - 1$ ;  $1 \leq B, M \leq 10^6$ ).

Во второй строке перечислены  $n$  целых чисел  $a_i$  — номера звуков каждой буквы ( $1 \leq a_i \leq 10^5$ ).

## Формат выходных данных

Для  $k$  лексикографически минимальных слов языка выведите по очереди хеши их звучаний по одному в каждой строке.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 5 1 2	1 3 2
3 4 2 3 1 3 1	1 1 0 2
5 6 23 1000 1 2 4 2 3	1 25 25 577 274 578

## Замечание

В первом примере порядок слов следующий:  $\overline{1}, \overline{1, 2}, \overline{2}$ .

Во втором примере слова звучат как  $\overline{1}, \overline{1}, \overline{1, 3}, \overline{1, 3, 1}, \overline{3}, \overline{3, 1}$ .