

# Веревочки

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

У Кати есть веревочка длиной  $n$  сантиметров.

Катя  $k$  раз выполняет следующую операцию: выбирает самую длинную веревочку из тех, что у неё есть, и разрезает ее на две веревочки. Катя каждый раз разрезает веревочку на две веревочки примерно равной длины, длина каждой из получившихся веревочек измеряется целым числом сантиметров. А именно: если длина веревочки, которую разрезает Катя, четная и равна  $2u$ , то после разрезания получается две веревочки длины  $u$ , а если она нечетная и равна  $2v + 1$ , то после разрезания получаются веревочки длиной  $v$  и  $v + 1$ .

Когда Катя закончила разрезать веревочку, она разложила получившиеся веревочки в порядке невозрастания длины и хочет ответить на  $q$  запросов: какая длина  $t_i$ -й веревочки в получившемся порядке.

Например, пусть  $n = 100$  и  $k = 5$ . Тогда у Кати последовательно есть наборы веревочек следующей длины:  $[100]$ ,  $[50, 50]$ ,  $[50, 25, 25]$ ,  $[25, 25, 25, 25]$ ,  $[25, 25, 25, 13, 12]$ ,  $[25, 25, 13, 13, 12, 12]$ .

## Формат входных данных

На первой строке ввода дано целое число  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^{18}$ ).

На второй строке дано целое число  $k$  ( $1 \leq k \leq n - 1$ ).

На третьей строке дано целое число  $q$  ( $1 \leq q \leq k + 1$ ,  $1 \leq q \leq 5000$ ).

На четвертой строке даны  $q$  целых чисел  $t_1, t_2, \dots, t_q$  ( $1 \leq t_1 < t_2 < \dots < t_q \leq k + 1$ ).

## Формат выходных данных

Выведите  $q$  чисел,  $i$ -е из выведенных чисел должно быть равно длине  $t_i$ -й по невозрастанию длине веревочки, которая в итоге есть у Кати.

## Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Доп. ограничения	Необх. подзадачи
1	13	$n \leq 5000, k = n - 1, q = k + 1$	
2	15	$n \leq 5000, q = k + 1$	1
3	19	$k \leq 5000$	1, 2
4	19	$k \leq 10^5$	1–3
5	34	—	1–4

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
100 5 6 1 2 3 4 5 6	25 25 13 13 12 12