

Хомяк и двоичные тайны

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

В Хомячьей школе стояла такая тишина, что слышно было, как шелестят страницы учебников. Чтобы разбудить уснувших учеников, учитель предложил сообразительному Хомяку Арсению дополнительную задачу, которая требует не просто счёта, а внимания к двоичным тайнам чисел.

Дано целое неотрицательное число R в десятичной записи (без ведущих нулей) и целое число K .

Пусть $\text{popcount}(x)$ — это количество единиц в двоичном представлении числа x . Двоичная запись числа не содержит ведущих нулей. Для $x = 0$ считаем, что запись состоит из одной цифры 0, поэтому $\text{popcount}(0) = 0$.

Требуется найти, сколько целых чисел x удовлетворяют одновременно двум условиям:

$$0 \leq x \leq R, \quad \text{popcount}(x) \equiv 0 \pmod{K}.$$

Помогите Хомяку Арсению решить эту задачу.

Число в ответе может получиться очень большим, поэтому выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Запись $a \equiv b \pmod{m}$ означает, что числа a и b дают одинаковый остаток при делении на m (или, что то же самое, $a - b$ делится на m без остатка).

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа n и K ($1 \leq n \leq 30000$; $1 \leq K \leq 100000$) — длину десятичной записи числа n и целое число K .

Во второй строке записано число R в десятичной системе счисления, состоящее из n цифр, без ведущих нулей.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество чисел x ($0 \leq x \leq R$), для которых $\text{popcount}(x)$ делится на K , по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

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

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	8	$R \leq 2^{17}$	–	первая ошибка
2	12	$R \leq 2^{25}$	1	первая ошибка
3	10	$R \leq 2^{44}$	1–2	первая ошибка
4	10	$R \leq 2^{63}$	1–3	первая ошибка
5	10	$R \leq 2^{127}$	1–4	первая ошибка
6	10	$n \leq 200, K \leq 200$	1–5	первая ошибка
7	20	$n \leq 2000$	1–6	первая ошибка
8	10	$n \leq 5000$	1–7	первая ошибка
9	10	$n \leq 30000$	1–8	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 2 0	1
3 3 127	43