

Милпул и Догпуля

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Это задача с двойным запуском. На каждом тесте ваше решение будет запущено дважды.

Милпул и Догпуля не в первый раз путешествуют вместе, поэтому у них уже есть любимое развлечение, за которым можно провести скучный вечер. Они играют в следующую игру:

1. Милпул загадывает целое неотрицательное число n , после чего каким-то образом преобразует его в битовую строку (последовательность нулей и единиц) s ;
2. Догпуля убедительно лает на получившуюся битовую строку, из-за чего к ней в конец дописывается какое-то (возможно, нулевое) число произвольных бит;
3. от умиления Милпул забывает, какое число он изначально загадывал, и должен восстановить его по получившейся последовательности q .

Ваша цель — играть за Милпула и выиграть (успешно восстановить исходное число).

Во время **первого запуска** вашему решению на вход подается целое неотрицательное число n от 1 до 10^{18} . Вы должны вывести битовую строку s длины не более $\sqrt{2} \cdot \lceil \log_2 n \rceil + 5$.

При **втором запуске** ваше решение получает на вход строку q длины не более 1000, полученную из строки s не выходя первого запуска дописыванием произвольного числа бит в конец. Ваше решение должно восстановить число n , поданное на вход во время первого запуска.

Формат входных данных

При первом запуске единственная строка ввода содержит число 1 и целое число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

При втором запуске единственная строка ввода содержит число 2 и строку q , полученную из вывода первого запуска описанным в условии образом ($1 \leq |q| \leq 1000$).

Формат выходных данных

При первом запуске выведите непустую строку s длины не более $\sqrt{2} \cdot \lceil \log_2 n \rceil + 5$, состоящую только из символов '0' и '1' — ваш код числа n .

При втором запуске по полученной строке q восстановите и выведите целое число n , изначально поданное на ввод.

Протокол взаимодействия

Во избежание получения некорректных вердиктов вроде `Idleness Limit Exceeded` или `Security Violation` заканчивайте вывод каждой строки символом перевода строки ('`\n`').

Примеры

стандартный ввод		стандартный вывод	
1	1	010	1
2	010001		
1	15664	11111111	15664
2	11111111000111		

Замечание

В условии в примерах даны сразу ввод и вывод для обоих запусков. Обратите внимание, что ввод и вывод второго запуска могут отличаться, если ваше решение в первом запуске выводит другую строку.