

## Задача А. Из двоичной в шестнадцатеричную

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Программа получает на вход строку, состоящую из нулей и единиц, длина которой не превосходит 1000 символов. Первый символ строки всегда единица. Данная строка является двоичной записью некоторого числа, которое необходимо записать в шестнадцатеричном виде и вывести с использованием цифр  $0, \dots, 9$  и букв  $A, \dots, F$  без лидирующих нулей.

### Формат входных данных

### Формат выходных данных

### Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
1	1
1010	A

## Задача В. Из $k$ -ичной в десятичную

Имя входного файла: decimal.in  
Имя выходного файла: decimal.out  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано число  $N$  в  $k$ -ичной системе счисления. Переведите число  $N$  в десятичную.

### Формат входных данных

Входной файл содержит два целых неотрицательных числа  $k$  ( $2 \leq k \leq 10$ ) и  $N$ .

### Формат выходных данных

Выходной файл должен содержать число  $N$  в десятичной системе счисления. Гарантируется, что  $N$  не превосходит  $10^9$  в десятичной записи.

### Примеры

decimal.in	decimal.out
2 1	1
6 53414	7282

## Задача С. Домашнее задание

Имя входного файла: `homework.in`  
Имя выходного файла: `homework.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Маленькому мальчику Ване на кружке по системам счисления задали следующую задачу: перевести число  $X$ , записанное в системе счисления  $s_1$ , в систему счисления  $s_2$ . Недолго думая, он позвал на помощь своего лучшего друга Витю, который славился тем, что замечательно умел считать до 10 на пальцах. После нескольких бессонных ночей ребята общими усилиями справились с задачей.

Однако, на следующем занятии Ване задали похожую задачу, где  $X$ , к сожалению, превышало 10. Тогда ребята решили обратиться в Летнюю Компьютерную Школу с просьбой написать универсальную программу, которая решает задачу для любых  $X$ ,  $s_1$  и  $s_2$ . Ваша цель — выполнить просьбу Вани и Вити.

### Формат входных данных

Во входных данных вашей программе дается 3 числа: исходное число  $X$ , основания систем счисления  $s_1$  и  $s_2$  ( $2 \leq s_1, s_2 \leq 10$ ). Число  $X$  в десятичной системе счисления не превышает  $2 \cdot 10^9$ .

### Формат выходных данных

В выходных данных должно находиться одно число, равное числу  $X$  в системе счисления  $s_2$ , или  $-1$ , если входные данные некорректны.

### Примеры

<code>homework.in</code>	<code>homework.out</code>
101 2 10	5
200 2 10	-1

## Задача D. Инопланетяне

Имя входного файла: `aliens.in`  
Имя выходного файла: `aliens.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Во время секретного эксперимента в лабораториях ЛКШ было случайно получено сообщение инопланетян, содержащее формулу вида  $A + B = C$ .

Общественности стало интересно, какую же систему счисления используют инопланетяне. Так как вземная цивилизация была достаточно развита, чтобы отправить межпланетное сообщение, директор лагеря предположил, что основание системы счисления довольно мало. Требуется написать программу, которая находит минимальное основание системы счисления, при котором данное равенство выполняется.

### Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится равенство вида  $A + B = C$ . Строка не содержит пробелы, а числа состоят из заглавных латинских букв и цифр. Гарантируется, что числа  $A$ ,  $B$  и  $C$  не превышают  $2 \cdot 10^9$  в десятичной системе счисления.

### Формат выходных данных

Требуется вывести единственное число — искомое основание системы счисления. Гарантируется, что ответ не превышает 36. Если такой системы счисления не существует, то вывести  $-1$ .

### Примеры

<code>aliens.in</code>	<code>aliens.out</code>
<code>2+2=4</code>	<code>5</code>
<code>3+A=10</code>	<code>13</code>

## Задача Е. Последняя цифра

Имя входного файла: `digit.in`  
Имя выходного файла: `digit.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано число  $N$  в десятичной системе счисления. Посчитайте, сколько существует систем счисления, в которых число  $N$  заканчивается цифрой  $k$ .

### Формат входных данных

Во входном файле заданы число  $N$  ( $0 \leq N \leq 10^6$ ) и цифра  $k$  ( $0 \leq k \leq 9$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число — количество систем счисления, в которых число  $N$  заканчивается цифрой  $k$ . Выведите «-1», если таких систем счисления бесконечное количество.

### Примеры

<code>digit.in</code>	<code>digit.out</code>
3 1	1

## Задача F. Фибоначчиева система счисления

Имя входного файла: `fib.in`  
Имя выходного файла: `fib.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Рассмотрим последовательности Фибоначчи:  $F_1 = 1, F_2 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$  при  $n > 2$ .

Любое натуральное число можно представить в виде суммы нескольких членов последовательности Фибоначчи. Такое представление будет неоднозначным, но если наложить дополнительное условие, что в представлении нет двух соседних членов последовательности Фибоначчи, то представление становится единственным.

Будем говорить, что  $A$  представимо в фибоначчиевой системе счисления в виде  $a_k a_{k-1} \dots a_2$ , где  $a_i$  равно 0 или 1, если  $A = a_k F_k + \dots + a_2 F_2$  и в записи  $a_k a_{k-1} \dots a_2$  нет двух единиц подряд.

Вот как записываются небольшие числа в фибоначчиевой системе счисления:

Десятичная	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Фибоначчиева	0	1	10	100	101	1000	1001	1010	10000

Дано число  $N$ . Требуется найти его представление в фибоначчиевой системе счисления.

### Формат входных данных

Входной файл содержит одно целое число  $N$  ( $0 \leq N \leq 2 \cdot 10^9$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл программа должна вывести представление  $N$  в фибоначчиевой системе счисления без ведущих нулей.

### Примеры

<code>fib.in</code>	<code>fib.out</code>
1	1
12	10101

## Задача G. Признак делимости

Имя входного файла: `divis.in`  
Имя выходного файла: `divis.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Число  $N$  представлено в двоичной системе счисления. Необходимо определить, делится ли число на 15.

### Формат входных данных

Во входном файле дано число  $N$  (длина числа не превышает 10 000 двоичных разрядов).

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите «YES», если число  $N$  делится на 15, и «NO» в противном случае.

### Примеры

<code>divis.in</code>	<code>divis.out</code>
1111	YES
10100000101	NO