

## Задача А. Числа

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Витя хочет придумать новую игру с числами. В этой игре от игроков требуется преобразовывать четырехзначные числа не содержащие нулей при помощи следующего разрешенного набора действий:

1. Можно увеличить первую цифру числа на 1, если она не равна 9.
2. Можно уменьшить последнюю цифру на 1, если она не равна 1.
3. Можно циклически сдвинуть все цифры на одну вправо.
4. Можно циклически сдвинуть все цифры на одну влево.

Например, применяя эти правила к числу 1234 можно получить числа 2234, 1233, 4123 и 2341 соответственно.

Точные правила игры Витя пока не придумал, но пока его интересует вопрос, как получить из одного числа другое за минимальное количество операций.

### Формат входных данных

Во входном файле содержится два различных четырехзначных числа, каждое из которых не содержит нулей.

### Формат выходных данных

Программа должна вывести последовательность четырехзначных чисел, не содержащих нулей. Последовательность должна начинаться первым из данных чисел и заканчиваться вторым из данных чисел, каждое последующее число в последовательности должно быть получено из предыдущего числа применением одного из правил. Количество чисел в последовательности должно быть минимально возможным.

### Пример

numbers.in	numbers.out
9876	9876
8876	8769
	8768
	8876

## Задача В. Ладья в лабиринте

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 Мб

*Ладья* — это шахматная фигура, которая за один ход может переместиться на любое количество клеток по горизонтали или вертикали. При этом она не может «перепрыгивать» через стоящие на ее пути фигуры.

Вася недавно соорудил на шахматной доске своеобразный лабиринт — в некоторые клетки доски он поставил пешки (самые «слабые» шахматные фигуры). Теперь он хочет знать, за какое минимальное количество ходов ладья может добраться из одной клетки в другую.

Есть пешки ладья не может.

Он размышляет над этим вопросом уже несколько дней, однако найти ответ не может. Поэтому он решил обратиться за помощью к Вам. Напишите программу, находящую ответ на Васину задачу.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа:  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 500$ ) — размеры лабиринта.

Каждая из последующих  $n$  строк содержит  $m$  символов.  $j$ -ый символ  $i$ -ой из этих строк соответствует клетке с координатами  $(i, j)$ . Он равен «.» (точка), если клетка пуста, P, если занята пешкой, S, если это начальная клетка для ладьи, F, если это конечная клетка.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите минимальное количество ходов, требуемое ладье для того, чтобы из начальной клетки попасть в конечную. Если конечная клетка недостижима из начальной — выведите -1.

### Примеры

rook.in	rook.out
<pre>4 4 F.PS .PP. .PP. ....</pre>	3
<pre>4 4 F.PS .PP. .PP. .P..</pre>	-1

## Задача С. Наименьшее кратное

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Дано число  $X$  и множество цифр  $D$ . Требуется дописать к  $X$  минимальное количество цифр из  $D$ , чтобы получившееся число делилось на  $k$ . При этом получившееся число должно быть минимально возможным.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа  $X$  и  $k$  ( $1 \leq X \leq 10^{1000}$ ,  $2 \leq k \leq 100\,000$ ). Во второй строке записано количество цифр во множестве  $D$ . В третьей строке через пробел записаны эти цифры.

### Формат выходных данных

Единственная строка должна содержать минимальное число, полученное из  $X$  дописыванием цифр из  $D$  и кратное  $k$ . Если такого числа не существует, выведите  $-1$ .

### Пример

multiple.in	multiple.out
102 101 3 1 0 3	10201
202 101 3 1 0 3	202