

## Задача А. Очередь

Имя входного файла: `queue.in`  
Имя выходного файла: `queue.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Для каждой операции изъятия элемента выведите ее результат.

На вход программе подаются строки, содержащие команды. Каждая строка содержит одну команду. Команда — это либо “+ N”, либо “-”. Команда “+ N” означает добавление в очередь числа N, по модулю не превышающего  $10^9$ . Команда “-” означает изъятие элемента из очереди.

### Формат входных данных

В первой строке содержится количество команд —  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^6$ ). В последующих строках содержатся команды, по одной в каждой строке.

### Формат выходных данных

Выведите числа, которые удаляются из очереди, по одному в каждой строке. Гарантируется, что изъятий из пустой очереди не производится.

### Примеры

<code>queue.in</code>	<code>queue.out</code>
4	1
+ 1	10
+ 10	
-	
-	

### Замечание

Разрешается использовать deque

## Задача В. Кратчайшее расстояние

Имя входного файла: `mindist.in`  
Имя выходного файла: `mindist.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан ориентированный граф. Найдите расстояния от вершины  $x$  до всех остальных вершин графа.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся два натуральных числа  $N$  и  $x$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ,  $1 \leq x \leq N$ ) — количество вершин в графе и стартовая вершина соответственно. Далее в  $N$  строках по  $N$  чисел — матрица смежности графа: в  $i$ -й строке на  $j$ -м месте стоит «1», если вершины  $i$  и  $j$  соединены ребром, и «0», если ребра между ними нет. На главной диагонали матрицы стоят нули.

### Формат выходных данных

Выведите через пробел числа  $d_1, d_2, \dots, d_n$ , где  $d_i$  — это  $-1$ , если путей между  $x$  и  $i$  нет, и минимальное расстояние между  $x$  и  $i$  в противном случае.

### Примеры

<code>mindist.in</code>	<code>mindist.out</code>
6 5 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0	2 2 1 1 0 -1

## Задача С. Кратчайший путь

Имя входного файла: mindist2.in  
Имя выходного файла: mindist2.out  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вам дан неориентированный граф. Найдите кратчайший путь от вершины  $a$  до вершины  $b$ .

### Формат входных данных

В первой строке входного файла идут целые числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n \leq 50\,000$ ,  $1 \leq m \leq 100\,000$ ) — количества вершин и рёбер соответственно. Во второй строке идут целые числа  $a$  и  $b$  — стартовая и конечная вершины соответственно. Далее идут  $m$  строк, описывающих рёбра.

### Формат выходных данных

Если пути между  $a$  и  $b$  нет, выведите единственное число  $-1$ . Иначе выведите в первой строке число  $l$  — длину кратчайшего пути между этими двумя вершинами в рёбрах, а во второй строке выведите  $l + 1$  число — вершины этого пути.

### Примеры

mindist2.in	mindist2.out
4 5 1 4 1 3 3 2 2 4 2 1 2 3	2 1 2 4
4 4 2 3 2 1 2 4 4 3 1 3	2 2 1 3

## Задача D. Числа

Имя входного файла: `numbers.in`  
Имя выходного файла: `numbers.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
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.

### Примеры

<code>numbers.in</code>	<code>numbers.out</code>
9876	9876
8876	8769
	8768
	8876

## Задача Е. Только направо

Имя входного файла: `nolefts.in`  
Имя выходного файла: `nolefts.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Змей Горыныч оказался в лабиринте и хочет выбраться из него как можно скорее. К сожалению, после вчерашнего злоупотребления кефиром левая голова Змея соображает плохо. Поэтому Змей Горыныч никогда не поворачивается налево, а ещё ему после поворота направо нужно пройти минимум один шаг. Помогите Змею Горынычу определить длину кратчайшего пути до выхода из лабиринта.

### Формат входных данных

В первой строке через пробел записаны числа  $r$  и  $c$  ( $4 \leq r, c \leq 20$ ) — количество строк и столбцов в карте лабиринта. В каждой из следующих  $r$  строк записано по  $c$  символов, задающих эту карту. Символ `S` обозначает положение Змея Горыныча, символ `F` — точку выхода из лабиринта, символ `X` — стенку. Пробелами обозначены проходимые клетки. Гарантируется, что лабиринт окружен стенами. Перед началом движения Змей Горыныч может сориентироваться по любому из 4 направлений (вверх, вниз, влево или направо).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — расстояние, которое придется пройти Змею Горынычу. Гарантируется, что он всегда сможет выйти из лабиринта.

### Примеры

<code>nolefts.in</code>	<code>nolefts.out</code>
10 14 XXXXXXXXXXXXXXXX X           XXX X XFXXXXX   X XXX  XX  XX X X S           X XX  XXXXXX X X X           X X X X X           X X X XXX XX       X XXXXXXXXXXXXXXXX	29

### Замечание

Путь для теста из условия:  $(5, 3) \rightarrow (5, 11) \rightarrow (9, 11) \rightarrow (9, 8) \rightarrow (7, 8) \rightarrow (7, 9) \rightarrow (8, 9) \rightarrow (8, 4) \rightarrow (3, 4)$

## Задача F. Приключения шахматного коня

Имя входного файла: `knight.in`  
Имя выходного файла: `knight.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На шахматной доске  $N \times N$  в клетке  $(x_1, y_1)$  стоит голодный шахматный конь. Он хочет попасть в клетку  $(x_2, y_2)$ , где растет вкусная шахматная трава. Какое наименьшее количество ходов он должен для этого сделать?

### Формат входных данных

На вход программы поступает пять чисел:  $N$ ,  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$ ,  $y_2$  ( $5 \leq N \leq 20$ ,  $1 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq N$ ). Левая верхняя клетка доски имеет координаты  $(1, 1)$ , правая нижняя -  $(N, N)$ .

### Формат выходных данных

В первой строке выведите единственное число  $K$  — наименьшее количество клеток на пути коня. В каждой из следующих  $K$  строк должно быть записано 2 числа — координаты очередной клетки в пути коня.

### Примеры

<code>knight.in</code>	<code>knight.out</code>
5	2
1 1	1 1
3 2	3 2