

Задача А. Спираль

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

Маленький Степан часто любит встречаться со своими друзьями и веселиться в ночном клубе в Загребе. Тем не менее, Степан иногда выпивает слишком много пива и из-за этого у него кружится голова. Например, прошлой ночью у него всё время в голове была одна и та же картинка. Это была мазня, состоящая из спиралей определённого вида. Поскольку он не может чётко вспомнить картинку, но может описать, он просит вас восстановить её.

Степан вспоминает картинку, как числовую таблицу, размерами N строк и M столбцов. Также, он вспоминает, что в таблице находилось K спиралей. Для каждой он знает её начальную точку и направление (по часовой стрелке или против часовой). Спирали создаются по следующему правилу

1. Вначале поле пустое, каждая спираль находится в своей начальной позиции.
2. Каждый шаг каждая спираль двигается к своей следующей позиции. Она может выходить за границы поля.
3. После 10^{100} шагов для каждой клетки определяется спираль, которая посетила её раньше всех. Значение в этой клетке становится равным номеру шага, на котором эта спираль дошла до клетки.

3	2	9
4	1	8
5	6	7

Спираль против часовой стрелки

9	2	3
8	1	4
7	6	5

Спираль по часовой стрелке

Формат входных данных

В первой строке вводятся натуральные числа N , M ($1 \leq N, M \leq 50$) и K ($1 \leq K \leq N \times M$) — размеры поля и число спиралей. В следующих K строках вводятся натуральные числа X_i , Y_i ($1 \leq X_i \leq N$, $1 \leq Y_i \leq M$) и R ($0 \leq R \leq 1$) — стартовые координаты i -й спирали и её направление (0 — по часовой стрелке, 1 — против часовой). Никакие две спирали не начинаются из одной клетки.

Формат выходных данных

В N строках выведите M чисел — значения таблицы после 10^{100} шагов

Система оценки

Программы, верно работающие на тестах, где $N = M$, $K = 1$ и $X_i = Y_i = \lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor$ (округление вниз), оцениваются в 50 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 2 0	9 2 3 8 1 4 7 6 5
3 3 1 2 2 1	3 2 9 4 1 8 5 6 7
3 3 2 1 1 0 1 2 0	1 1 4 6 5 5 19 18 17

Замечание

Пояснения к третьему примеру: Спирали перемещались так:

A10	A11, B10	A12, B11	A13, B12	B13
A9	A2, B9	A3, B2	A14, B3	B14
A8	A1, B8	A4, B1	A15, B4	B15
A7	A6, B7	A5, 6	A16, B5	B16
A20, B21	A19, B20	A18, B19	A17, B18	B17

Задача В. Примерочная

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

В новом магазине одежды к примерочным выстраивается очередь. Всего примерочных n штук, расположенных в ряд. Люди набирают столько одежды, что когда они заходят в примерочную, они оттуда не выходят в обозримом будущем — для простоты можно считать, что они не выходят вообще.

Первые m человек из очереди выбрали какие-то свои примерочные a_i , остальные же пользуются следующим алгоритмом выбора примерочной:

- Находят самую длинную последовательность свободных примерочных. Если таких последовательностей несколько — выбирают самую левую.
- Среди примерочных из этой самой длинной последовательности выбирается центральная. Если длина последовательности четная, то выбирается левый элемент из двух центральных.

Людей в очереди было настолько много, что они в какой-то момент заполнили все примерочные.

Вам даются номера людей в очереди, а вам надо понять — в какую же примерочную они попадут.

Формат входных данных

В первой строке вводятся три числа n, m, q ($1 \leq n \leq 10^4$, $1 \leq m \leq \min(10^5, n)$, $1 \leq q \leq 10^5$) — количество примерочных, количество людей, выбравших произвольные примерочные, количество запросов.

В следующей строке дается m чисел a_i ($1 \leq a_i < a_{i+1} \leq n$) — примерочная, в которой находится i -й человек.

В следующей строке вводится q чисел b_i ($1 \leq b_i < b_{i+1} \leq n$) — номера людей в очереди, для которых надо найти номер примерочной.

Формат выходных данных

Выведите q строк, в каждой по номеру примерочной, в которую пришел b_i -й человек из очереди.

Система оценки

Группа	Баллы	Ограничения
1	29	$n \leq 300\,000$
2	32	$b_i \leq 300\,000$
3	39	—

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 1 4 4 2 3 4 5	2 6 1 3
10 2 4 2 8 1 3 5 8	2 5 6 4

Задача С. Безопасность

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

Как известно, пароль должен быть безопасным, поэтому Сэм выбрал пароль S , состоящий из маленьких букв латинского алфавита. Так как у Сэма есть серьёзные проблемы с памятью, он решил зашифровать свой пароль двумя строками A и B , такими что пароль S является такой анаграммой (перестановкой букв) строки B , которая встречается в строке A как подпоследовательность, а среди всех таких S лексикографически минимальна.

Естественно, Сэм забыл свой пароль, а так как у него не только проблемы с памятью, но и с головой, восстановить пароль он не может. Помогите бедному Сэму.

Формат входных данных

В единственной строке вам через пробел даны строки A и B ($1 \leq |A| \leq 30\,000\,000$, $1 \leq |B| \leq 3\,000\,000$).

Формат выходных данных

Выведите искомую строку S . В случае, если это невозможно, выведите строку «impossible».

Система оценки

В данной задаче 3 группы тестов:

- $|A| \leq 1000$, $|B| \leq 100$. Оценивается в 30 баллов.
- $|A| \leq 1\,000\,000$, $|B| \leq 100\,000$. Оценивается в 34 баллов.
- Ограничения из условия. Состоит из 6 тестов, каждый оценивается независимо 6 баллами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abacaba bab	abb
abacaba cbc	impossible
cabadaba caab	caab

Задача D. Спираль: Перезагрузка

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

Маленький Степан часто любит встречаться со своими друзьями и веселиться в ночном клубе в Загребе. Тем не менее, Степан иногда выпивает слишком много водки и из-за этого у него кружится голова. Например, прошлой ночью у него всё время в голове была одна и та же картинка. Это была спираль на клетчатой квадрате размера $(2n+1) \times (2n+1)$. Спираль была получена следующим образом: число 1 было расположено в центре квадрата, число 2 помещено справа от него, а следующие числа были помещены вдоль спирали против часовой стрелки.

Ваша задача — посчитать ответы на q запросов, где запрашивается сумма всех чисел в каком-то прямоугольнике (по модулю $10^9 + 7$). Например при $n = 2$ сумма чисел в серой области 74:

2	17	16	15	14	13
1	18	5	4	3	12
0	19	6	1	2	11
-1	20	7	8	9	10
-2	21	22	23	24	25
	-2	-1	0	1	2

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа n и q ($1 \leq n \leq 10^9$, $1 \leq q \leq 100$): размер сетки и число запросов.

После этого идут q строк, каждая из которых описывает i -й запрос и содержит четыре целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 ($-n \leq x_1 \leq x_2 \leq n$, $-n \leq y_1 \leq y_2 \leq n$). Это означает, что вы должны вычислить сумму чисел в прямоугольной области с углами (x_1, y_1) и (x_2, y_2) .

Формат выходных данных

Для каждого запроса в отдельной строке выведите ответ по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

В задаче 5 групп, каждая оценивается независимо.

- $1 \leq n \leq 1000$. Оценивается в 12 баллов.
- $1 \leq n \leq 10^9$, $x_1 = x_2$, $y_1 = y_2$. Оценивается в 15 баллов.
- $1 \leq n \leq 10^5$. Оценивается в 17 баллов.
- $1 \leq n \leq 10^9$, $x_1 = y_1 = 1$. Оценивается в 31 баллов.
- $1 \leq n \leq 10^9$. Оценивается в 25 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3	74
0 -2 1 1	9
-1 0 1 0	14
1 2 1 2	