

## Задача А. Правила дорожного движения

Имя входного файла:	<code>forbidden.in</code>
Имя выходного файла:	<code>forbidden.out</code>
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В столице одной небольшой страны очень сложная ситуация. Многокилометровые пробки буквально парализовали движение в городе, и власти на многих улицах ввели одностороннее движение, не анализируя, можно ли будет теперь проехать из любого места в городе в любое другое, не нарушая правила. Транспортная система столицы представляет собой  $N$  площадей, соединенных  $M$  полосами для движения, в том числе круговыми полосами, проходящими по площади. Каждая полоса предназначена для движения только в одну определенную сторону. При этом на магистралях есть полосы, направленные как в одну, так и в другую сторону. По круговой полосе можно двигаться только внутри площади и только против часовой стрелки.

Власти города на каждой полосе разместили видеокамеру, поэтому если Иннокентий едет по встречной полосе (при ее наличии) или, в случае одностороннего движения, в сторону противоположную предписанной знаками, то после поездки против правил по каждой из полос ему придется заплатить штраф в размере одной тысячи тугриков этой страны.

Иннокентий, который торопится купить кафельную плитку со скидкой, решил доехать до магазина в любом случае, даже если для этого придется нарушать правила. Но он хочет выбрать такой маршрут движения, суммарный штраф на котором минимален.

Иннокентий еще не решил, откуда именно и в какой магазин он собирается ехать, поэтому ему необходимо ответить на несколько вопросов вида «Какой минимальный штраф надо заплатить, чтобы добраться из пункта  $A$  в пункт  $B$ ?». Отвечая на потребности жителей столицы, известная поисковая система Индекс разрабатывает соответствующий сервис.

Так как многие из вас рано или поздно будут проходить собеседование на работу в эту фирму, продемонстрируйте, что вы тоже умеете решать эту задачу.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два числа  $N$  и  $M$  — количество площадей и полос движения в городе соответственно ( $1 \leq N \leq 5000$ ,  $1 \leq M \leq 10\,000$ ). Далее содержатся описания полос, по которым движение разрешено. Каждая полоса описывается номерами двух площадей, которые она соединяет. Движение разрешено в направлении от первой из указанных площадей ко второй.

В следующей строке содержится одно число  $K$  — количество вопросов у Иннокентия ( $1 \leq K \leq 10\,000$ ,  $N \cdot K \leq 2 \cdot 10^7$ ). В следующих строках описываются вопросы, каждый вопрос описывается номерами двух площадей, между которыми требуется найти самый дешевый путь. Путь необходимо проложить от первой из указанных площадей ко второй.

### Формат выходных данных

Для каждого вопроса выведите одно число — искомый минимальный размер штрафа в тысячах тугриков. В случае, если пути между выбранной парой площадей не существует, выведите  $-1$ .

### Примеры

<code>forbidden.in</code>		<code>forbidden.out</code>	
5	5	0	
2	1	2	
2	4	0	
3	2		
4	3		
5	4		
3			
5	1		
1	5		
2	3		

## Задача В. Кратчайший путь между вершинами

Имя входного файла: `dist.in`  
 Имя выходного файла: `dist.out`  
 Ограничение по времени: 0.5 секунд  
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Коль Дейкстру́ писать без кучи,  
 То тайм-лимит ты получишь...  
 А в совсем крутой задаче  
 Юзай кучу Фибоначчи!

Спектакль преподавателей ЛКШ.июль-2007

Дан неориентированный взвешенный граф. Требуется найти минимальный путь между двумя вершинами.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа  $n$  и  $m$  — количества вершин и рёбер графа соответственно ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $1 \leq m \leq 200\,000$ ). Вторая строка входного файла содержит натуральные числа  $s$  и  $t$  — номера вершин, длину пути между которыми требуется найти ( $1 \leq s, t \leq n$ ,  $s \neq t$ ).

Следующие  $m$  строк содержат описание рёбер по одному на строке. Ребро номер  $i$  описывается тремя натуральными числами  $b_i$ ,  $e_i$  и  $w_i$  — номерами концов ребра и его вес соответственно ( $1 \leq b_i, e_i \leq n$ ,  $0 \leq w_i \leq 10000$ ).

### Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно натуральное число — вес минимального пути между вершинами  $s$  и  $t$ , или -1, если такого пути нет. Если путь есть, то вторая строка должна содержать одно целое неотрицательное число  $k$  — количество вершин в кратчайшем пути от  $s$  до  $t$ . В третьей строчке выведите  $k$  чисел - сам кратчайший путь. Если кратчайших путей несколько, выведите любой.

### Примеры

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

## Задача С. Пятница, тринадцатое

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Девочка Маша очень суеверная, поэтому, когда наступает пятница, тринадцатое, она начинает вести себя очень неадекватно. К сожалению, ей нужно ходить в школу, и ей приходится ездить на автобусах. В городе есть  $N$  автобусных остановок и  $M$  автобусных маршрутов. Если в пятницу, тринадцатое она проедет от какой-то остановки до какой-то другой (возможно, используя несколько маршрутов) за время  $T$ , причём  $T$  делится на 13, то она начинает истошно орать и бегать по автобусу. Помогите ей добраться до школы и остаться в здравом уме.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла задано одно число  $T$  ( $1 \leq T \leq 10$ ) — число тестов. В первой строке теста заданы два числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N \leq 50$ ,  $1 \leq M \leq 2500$ ) — число остановок и маршрутов соответственно. Следующие  $M$  строк описывают маршруты в формате From To Time ( $1 \leq \text{From}, \text{To} \leq N$ ,  $1 \leq \text{Time} \leq 100$ ) — откуда и куда едет автобус и время в пути. На последней строчке теста будет указано, является ли сегодняшний день пятницей, тринадцатым (True) или нет (False).

### Формат выходных данных

Для каждого теста выведите на отдельной строчке минимальное время, за которое Маша сможет доехать от дома (остановка 1) до школы (остановка  $N$ ), или  $-1$ , если она этого сделать не сможет.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	16
5 5	-1
1 2 1	42
1 3 2	
2 4 1	
3 4 3	
4 5 11	
True	
2 1	
1 2 26	
True	
3 3	
1 1 7	
1 2 26	
2 3 16	
False	

## Задача D. Цивилизация

Имя входного файла:	civ.in
Имя выходного файла:	civ.out
Ограничение по времени:	0.5 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Карта мира в компьютерной игре «Цивилизация» версии 1 представляет собой прямоугольник, разбитый на квадратики. Каждый квадратик может иметь один из нескольких возможных рельефов, для простоты ограничимся тремя видами рельефов — поле, лес и вода. Поселенец перемещается по карте, при этом на перемещение в клетку, занятую полем, необходима одна единица времени, на перемещение в лес — две единицы времени, а перемещаться в клетку с водой нельзя.

У вас есть один поселенец, вы определили место, где нужно построить город, чтобы как можно скорее завладеть всем миром. Найдите маршрут переселенца, по которому можно прийти в место строительства города за минимальное время. На каждом ходе переселенец может перемещаться в клетку, имеющую общую сторону с той клеткой, где он сейчас находится.

### Формат входных данных

Во входном файле записаны два натуральных числа  $N$  и  $M$ , не превосходящих 1000 — размеры карты мира ( $N$  — число строк в карте,  $M$  — число столбцов). Затем заданы координаты начального положения поселенца  $x$  и  $y$ , где  $x$  — номер строки,  $y$  — номер столбца на карте ( $1 \leq x \leq N$ ,  $1 \leq y \leq M$ ), строки нумеруются сверху вниз, столбцы — слева направо. Затем аналогично задаются координаты клетки, куда необходимо привести поселенца.

Далее идет описание карты мира в виде  $N$  строк, каждая из которых содержит  $M$  символов. Каждый символ может быть либо «.» (точка), обозначающим поле, либо «W», обозначающим лес, либо «#», обозначающим воду.

Гарантируется, что начальная и конечная клетки пути переселенца не являются водой.

### Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите количество единиц времени, необходимое для перемещения поселенца (перемещение в клетку с полем занимает 1 единицу времени, перемещение в клетку с лесом — 2 единицы времени). Во второй строке выходного файла выведите последовательность символов, задающих маршрут переселенца. Каждый символ должен быть одним из четырех следующих: «N» (движение вверх), «E» (движение вправо), «S» (движение вниз), «W» (движение влево). Если таких маршрутов несколько — выведите любой из них.

Если дойти из начальной клетки в конечную невозможно, выведите число -1.

### Примеры

civ.in	civ.out
<pre>4 8 1 1 4 8 ...WWW .#####. .#..W... ...WWW.</pre>	<pre>13 SSSEENEEEEES</pre>
<pre>4 7 2 2 3 6 ##### #W#.#.# #W#.#.# #####</pre>	<pre>-1</pre>

## Задача Е. Лабиринт

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

В одном из уровней компьютерной игры вы попали в лабиринт, состоящий из  $n$  строк, каждая из которых содержит  $m$  клеток. Каждая клетка либо свободна, либо занята препятствием. Стартовая клетка находится в строке  $r$  и столбце  $c$ . За один шаг вы можете переместиться на одну клетку вверх, влево, вниз или вправо, если она не занята препятствием. Вы не можете перемещаться за границы лабиринта.

К сожалению, ваша клавиатура крайне близка к поломке, поэтому вы можете переместиться влево не более  $x$  раз и вправо не более  $y$  раз. При этом ограничений на перемещения вверх и вниз нет, поскольку клавиши, используемые для движения вверх и вниз, всё ещё в идеальном состоянии.

Теперь вы для каждой клетки поля решили установить, можно ли выбрать такую последовательность нажатий, которая приведёт вас из стартовой в эту клетку. Посчитайте, сколько клеток поля обладают таким свойством.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа  $n, m$  ( $1 \leq n, m \leq 2000$ ) — количество строк и столбцов в лабиринте, соответственно.

Вторая строка содержит два целых числа  $r, c$  ( $1 \leq r \leq n, 1 \leq c \leq m$ ) — номер строки и столбца, на пересечении которых расположена стартовая клетка.

Третья строка содержит два целых числа  $x, y$  ( $0 \leq x, y \leq 10^9$ ) — максимальное количество перемещений влево и вправо, соответственно.

Следующие  $n$  строк содержат описание лабиринта. Каждая из этих строк имеет длину  $m$  и состоит только из символов '.' и '\*'. В  $i$ -й строке  $j$ -й символ соответствует клетке лабиринта с номерами строки и столбца  $i$  и  $j$ , соответственно. Символ '.' соответствует свободной клетке лабиринта, а символ '\*' — клетке с препятствием.

Гарантируется, что стартовая клетка не занята препятствием.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — количество клеток лабиринта, достижимых из стартовой, включая её саму.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
<pre>4 5 3 2 1 2 ..... .***. ...** *....</pre>	10
<pre>5 5 5 4 3 1 **... **.*. ...*. .***. .....</pre>	16