

Jump!

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

Вася играет в платформер Jump! В этой игре надо переправить лягушку с одного берега реки на другой, прыгая по кувшинкам, растущим на мелководье. Сложность заключается в том, что кувшинки то уходят под воду, то снова появляются на поверхности. Пока кувшинка под водой, на нее прыгать нельзя.

Схематически мелководье можно представить в виде прямоугольника размером $W \times H$, каждая клетка которого содержит ровно одну кувшинку. Для каждой кувшинки известны N пар подряд идущих временных интервалов: сколько секунд она скрыта под водой, и сколько затем находится на поверхности. По истечении заданных временных интервалов кувшинка тонет и больше никогда не всплывает. Например, если задана четверка чисел “3 5 2 4”, то это значит, что первые 3 секунды кувшинка находится под водой, следующие 5 — на поверхности, затем 2 секунды под водой, а следующие 4 — снова на поверхности. Через $3 + 5 + 2 + 4 = 14$ секунд кувшинка тонет навсегда. Интервалы являются открытыми справа, то есть правая граница не входит в интервал. В приведенном выше примере лягушка может находиться на кувшинке в моменты времени t , удовлетворяющие условию $3 \leq t < 8$ или $10 \leq t < 14$. На совершение одного прыжка лягушке требуется ровно 1 секунда. Таким образом, если лягушка начнет движение в момент времени t , то закончит в момент $t + 1$. Перемещаться разрешено только по клеткам со смежной стороной, то есть запрещено двигаться по диагонали.

Лягушка начинает свое путешествие в момент времени 0, находясь на левом берегу, и может прыгать только на находящиеся на поверхности кувшинки, которым соответствуют клетки крайнего левого столбца прямоугольника. Совершить прыжок на правый берег можно только с кувшинок, которым соответствует крайний правый столбец прямоугольника. Если кувшинка, на которой находится лягушка, уходит под воду, то игра проиграна.

Вася хочет узнать, за какое минимальное время он сможет переправить лягушку с левого берега реки на правый.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находятся три целых числа H , W и N ($1 \leq W \cdot H \leq 1000$, $1 \leq N \leq 100$) — размеры мелководья и количество пар временных интервалов для каждой кувшинки.

В последующих $W \cdot H$ строках заданы N пар положительных целых чисел, задающих временные интервалы, сумма которых для каждой кувшинки не превосходит 1000. Сначала идет описание кувшинок первого ряда (начиная с крайней левой), затем второго и т. д. Все величины заданы в секундах.

Формат выходных данных

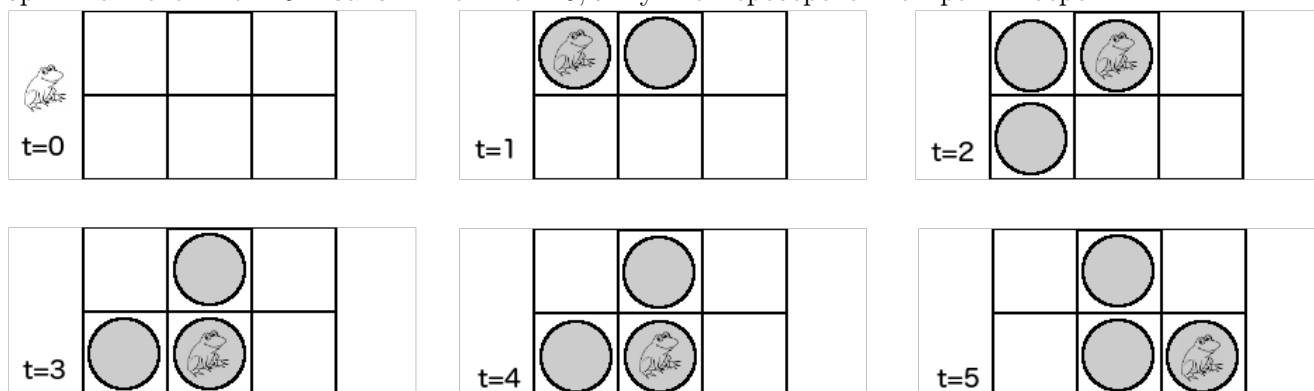
В единственную строку выходных данных выведите минимальное время в секундах, необходимое лягушке, чтобы перебраться с левого берега на правый, или -1 , если перебраться на правый берег невозможно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 2 1 2 5 1 1 6 3 2 7 1 1 5 2 3 1 1 3 3 4 4 5 1 6 3	6
1 2 1 5 10 100 10	-1

Замечание

В первом примере лягушке необходимо прыгнуть в момент времени $t = 0$ на кувшинку в верхнем ряду. Это можно сделать, потому что в момент времени $t = 1$, когда завершится прыжок, эта кувшинка всплывет. Сразу после приземления лягушка делает второй прыжок, на следующую кувшинку в этом ряду. После этого совершает третий прыжок на вторую кувшинку второго ряда. Теперь лягушке необходимо одну секунду не двигаться, а в момент $t = 4$ прыгнуть на кувшинку в правом нижнем углу, поскольку кувшинка всплывает именно в это время. Последним прыжком, который начнется в $t = 5$ и закончится в $t = 6$, лягушка переберется на правый берег.



Во втором примере лягушка может находиться на первой кувшинке в моменты времени $5 \leq t < 15$, однако вторая кувшинка все это время находится под водой и, поэтому добраться на правый берег невозможно.