

Задача А. План защиты

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

На'ви из племени Оматикайя предстоит защитить свой дом от n нападений «небесных людей» на их Дерево-Дом, после которых планируется масштабная атака на Эйву.

Тсахик клана сообщает, что сила i -й из планирующихся атак равна a_i . С прошлого раза воины племени много тренировались и могут спокойно отбить атаки силы не более m , однако при любой атаке большей силы они понесут потери. Джейк не готов терять ни одного воина клана, поэтому во время атак, с которыми им не справиться, племя укрывается на островах у рифового клана Меткайна.

Меткайна не готовы укрывать у себя чужаков слишком долго, а дорога до них длинная, поэтому у них можно укрыться ровно на x последовательных атак, не больше и не меньше. При этом, разумеется, сразу после последней атаки Оматикайя должны находиться дома, на своей территории, чтобы предотвратить последующую атаку на Эйву. Иными словами, нельзя покидать домашнюю территорию после $n - x + 1$ -й атаки, в таком случае племя не успеет вернуться назад.

Теперь Джейку необходимо спланировать план защиты или временного отступления так, чтобы не потерять ни одного члена клана. Помогите ему определить, возможно ли это, и если да, то какое минимальное число раз им придется просить убежище у Меткайна.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны три целых числа n , x и m — количество атак, число атак подряд, которые можно переждать на островах, и максимальная сила атаки, которую Оматикайя могут отбить ($1 \leq x \leq n \leq 5 \cdot 10^5$; $0 \leq m \leq 10^9$).

В следующей строке через пробел перечислены n целых чисел a_i — силы атак ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Если такой план составить невозможно, выведите единственное число -1 .

Иначе в первой строке выведите k — минимальное количество раз, которое придется укрыться всем племенем на островах, после чего во второй строке выведите k целых чисел от 1 до n — номера атак, перед которыми племени стоит покидать Дом-Дерево и отправляться в сторону островов.

Если возможных ответов несколько, выведите любой из них.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	18	$n \leq 10, x \leq 10$		полная
2	13	$x = 1$		первая ошибка
3	19	$x \leq 2$	2	первая ошибка
4	21	$n \leq 1000$	1	первая ошибка
5	29	нет	1 — 4	первая ошибка

Примеры

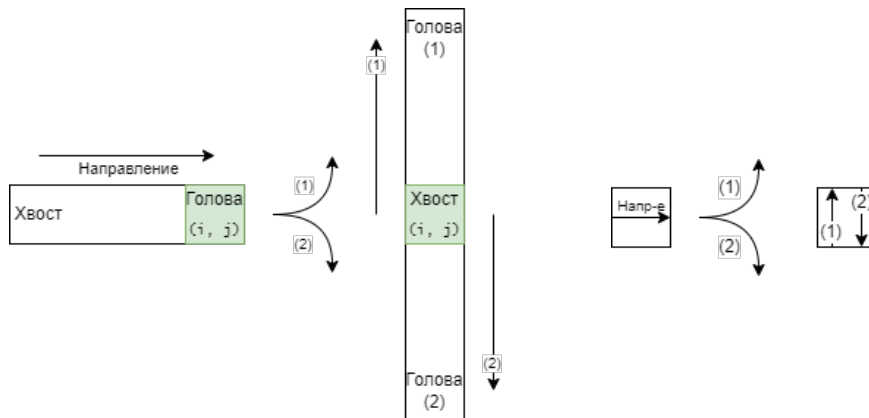
стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 0 1 0 2	-1
3 2 2 2 5 6	1 2

Задача В. Паякан в беде

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

Полковник Куорич и его приспешники преследуют тулкуна Паякана на добывающем корабле. Неподалеку располагается база На'ви и тулкун уже почти почувствовал себя спасенным. Однако, чтобы добраться до базы, ему необходимо преодолеть рифовые заграждения. Поле из рифовых заграждений представляет собой прямоугольник из клеток размера $n \times m$, каждая из клеток может быть либо рифом, либо водой.

Тулкун имеет длину k и ширину 1, и хочет проплыть эти рифы как можно быстрее. Тулкуну весьма неповоротливы, поэтому могут двигаться только вперед и назад относительно своего текущего направления (от хвоста к голове), а также поворачивать на 90° по следующим правилам: если голова тулкуна длины k находилась в точке (i, j) , то после поворота его хвост окажется в точке (i, j) , а голова в точке $(i + k - 1, j)$ или $(i - k + 1, j)$, если он был ориентирован горизонтально, и в точке $(i, j + k - 1)$ или $(i, j - k + 1)$, если он был ориентирован вертикально. Ниже показаны оба поворота из горизонтального положения для $k > 1$ и $k = 1$ (во втором случае меняется только направление):



Каждый сдвиг на одну клетку и каждый поворот занимают у Паякана одну единицу времени.

Изначально Паякан может заплывать на поле в любой ориентации, то есть занять либо клетки $(1, 1) \dots (1, k)$, либо $(1, 1) \dots (k, 1)$, при этом его голова будет находиться либо в точке $(1, k)$, либо в точке $(k, 1)$. Считается, что вы спасете его, если он окажется головой в правой нижней клетке рифового поля, то есть в точке (n, m) . Помогите Паякану спастись и определите, за какое время он сможет оказаться в правом нижнем углу, или скажите, что это невозможно.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны три целых числа n , m и k — размеры поля и длина тулкуна ($1 \leq n, m \leq 1000$; $1 \leq k \leq \min(n, m)$; $n \cdot m \leq 10^5$).

В следующих n строках дано описание поля, каждая строка имеет длину m и состоит из символов '#' соответствует рифу, символ '.' — воде.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество действий, которое надо совершить тулкуну, чтобы попасть в правый нижний угол поля, или -1 , если это невозможно.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	20	$n, m \leq 5$		полная
2	15	на поле не более одного рифа		первая ошибка
3	15	$n \leq 2$		первая ошибка
4	15	$k = 1$		первая ошибка
5	15	$k \leq 5$	1, 4	первая ошибка
6	20	нет	1 — 5	первая ошибка

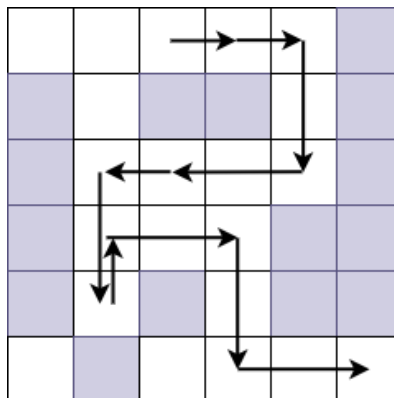
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1#.	5
6 6 3# #.##.# #....# #...## #.##. .#....	10
2 6 2 ..#... ...#..	-1

Замечание

В первом примере тулкун может начать в направлении «вправо», проплыть две клетки вперед, повернуться по часовой стрелке и сделать еще два движения вперед. В сумме перемещение занимает 5 действий.

Путь тулкуна во втором примере показан на рисунке ниже. Маленькие стрелки соответствуют перемещениям головы вперед или назад, а большие — поворотам.



Задача С. Связь с Эйвой

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Ученые, изучающие Пандору, выяснили, что вся планета — один большой живой организм, соединенный с коллективным сознанием — Эйвой. Все живые существа на Пандоре могут устанавливать с ней связь и общаться с ней.

Для создания нового прототипа Аватаров ученые решили сфокусироваться на том, чтобы Аватары были ближе к Эйве и получили возможность контролировать явления на планете с ее помощью. Для этого они редактируют генетический код текущего поколения Аватаров.

Всего в текущем поколении n аватаров (n четно), i -й из которых имеет фрагмент генетического кода, отвечающий за связь с Эйвой, равный циклическому сдвигу некоторой строки s длины n на i позиций, то есть содержащий символы $s_i, s_{i+1}, \dots, s_n, s_1, s_2, \dots, s_{i-1}$.

Новых Аватаров планируют получать с помощью рекомбинации: берутся генетические коды двух Аватаров первого поколения и выписываются посимвольно по очереди: первый символ из первой особи, второй из второй, третий из первой, и так далее. Таким образом, при рекомбинации i -го и j -го Аватаров, получается строка $s_i, s_{(j+1) \bmod n}, s_{(i+2) \bmod n}, s_{(j+3) \bmod n}, \dots, s_{(i+n-2) \bmod n}, s_{(j+n-1) \bmod n}$.

Ученых интересует, сколько существует пар особей первого поколения, при рекомбинации которых получится новый, не представленный в первом поколении, генетический код, отвечающий за возможность связи с Эйвой. Если существуют две пары особей (i_1, j_1) и (i_2, j_2) , для которых получается один и тот же новый генетический код, в ответе следует учесть обе из них.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано одно четное число n — длина генетического кода и количество особей в первом поколении ($2 \leq n \leq 10^6$).

Во второй строке дана исходная строка s , состоящая из маленьких букв латинского алфавита, из которой циклическими сдвигами можно получить генетические коды всех особей первого поколения.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество пар особей первого поколения, при рекомбинации которых получается не представленный в первом поколении генетический код.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	15	$n \leq 10$		полная
2	17	$s_i \in \{ 'a', 'b' \}$ для всех i ; количество 'b' в строке ≤ 2		первая ошибка
3	17	$n \leq 100$	1	первая ошибка
4	23	$n \leq 1000$	3	первая ошибка
5	28	нет	1 — 4	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 abcd	12
4 abab	8
12 aabbccaabbcc	48

Задача D. Рейд на транспортер

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

После второго прибытия на Пандору «небесных людей» и создания ими новой базы Джейк Салли стал часто совершать нападения на поезда, транспортирующие ресурсы и оружие. Поскольку вооружение людей сильно превосходит вооружение На'ви, к каждому рейду приходится подходить очень ответственно.

В очередной рейд могут отправиться n представителей племени Оматикайя, i -й из которых обладает силой a_i и скоростью своего икрона b_i .

Чтобы рейд удался, Джейк собирается выбрать команду из нескольких (одного или больше) представителей племени и выстроить их в последовательность i_1, i_2, \dots, i_k так, чтобы

- для всех j выполнялось $a_{i_j} \leq a_{i_{j+1}}$, чтобы более сильные На'ви прикрывали всех с тыла;
- для всех j выполнялось $b_{i_j} \leq b_{i_{j+1}} \leq b_{i_j} + x$, чтобы все участники рейда держались достаточно близко друг к другу.

Джейк хочет взять в рейд как можно больше На'ви, при этом соблюдая описанные условия. Племя Оматикайя большое, поэтому он может найти и позвать еще одного участника рейда помимо описанных n с произвольными параметрами силы и скорости.

Помогите Джейку определить, На'ви с какими параметрами a и b ему следует позвать в рейд, чтобы в рейд могло отправиться как можно больше участников.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны два целых числа n и x — количество желающих принять участие в рейде и параметр разрешенной разницы в скорости ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$; $0 \leq x \leq 10^9$).

В следующих n строках через пробел записаны по два целых числа a_i и b_i — параметры силы и скорости участников рейда ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите длину самого длинного возможного строя участников рейда и пару параметров дополнительного участника (a, b) , добавлением которого можно ее достичь. Параметры a и b должны лежать от 1 до 10^9 включительно.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	12	$n \leq 10$		полная
2	13	$x = 0$; $a_i = b_i$ для всех i		первая ошибка
3	17	$x = 0$	2	первая ошибка
4	17	все a_i равны		первая ошибка
5	19	$n \leq 1000$	1	первая ошибка
6	22	нет	1 — 5	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5 3 3	2 3 3
3 3 1 2 2 5 4 11	4 2 8