

Задача D. Вирусная бактерия

Имя входного файла: `bacteria.in`
Имя выходного файла: `bacteria.out`

Алматы атакован опасной бактерией! Для уничтожения бактерий был приглашен опытный боец — Азизхан. Бактерия состоит из клеток, расположенных в ряд. По сей день ученым известны лишь 26 разновидностей клетки: каждая клетка представляется одной заглавной буквой латинского алфавита. Формально говоря, одна бактерия представляется строкой длины N , состоящей только из заглавных букв латинского алфавита.

Для истребления бактерии Азизхан может выстрелить клеткой любого типа в любую позицию бактерии (между двумя соседними клетками или в один из концов бактерий). Если в какой-то момент в бактерии будет группа, состоящая из не менее чем из M подряд идущих клеток одинакового типа, то эта группа исчезает. После этого, клетки, находящиеся по обе стороны от исчезнувшей группы, **склеиваются**. Какое наименьшее количество выстрелов надо совершить Азизхану чтобы убить бактерию, т.е. удалить все клетки.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два положительных целых числа N и M — размер бактерии и минимальное количество подряд идущих клеток, которые исчезают.

Во второй строке записана строка S — описание бактерии, состоящей из N заглавных букв латинского алфавита. Гарантируется что, в строке **не содержится** M подряд идущих одинаковых символов.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

<code>bacteria.in</code>	<code>bacteria.out</code>
4 2 ABAB	2

Система оценки

Данная задача содержит четыре подзадачи:

- $1 \leq N \leq 20, M = 2$, каждая клетка имеет тип: 'A' или 'B'. Оценивается в 6 баллов.
- $1 \leq N \leq 300, M = 2$. Оценивается в 22 баллов.
- $1 \leq N \leq 300, 2 \leq M \leq 3$. Оценивается в 33 баллов.
- $1 \leq N \leq 500, 2 \leq M \leq 20$. Оценивается в 39 балла.

Каждая подзадача оценивается только при прохождении всех предыдущих.

Задача Е. Русские шашки

Игровое поле игры «русские шашки» представляет собой квадратную доску размером 8·8 клеток, подобную шахматной. В отличие от шахмат здесь используются только черные поля, которые можно пронумеровать так, как это показано на рисунке 1.

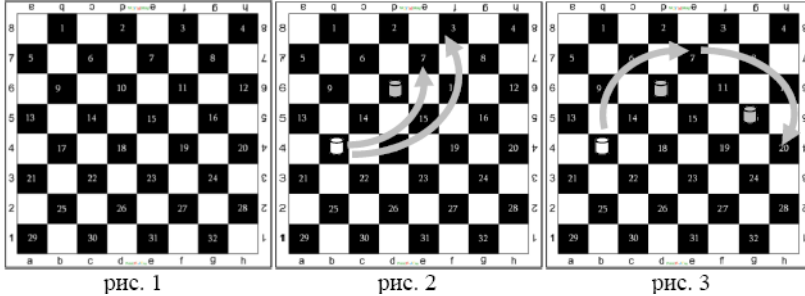


рис. 1

рис. 2

рис. 3

Мы будем рассматривать один из финальных сценариев «русских шашек», когда 3 дамки одного цвета играют против одной дамки противника. Дамки способны перемещаться на произвольное количество полей по выбранной диагонали, причем как вперед, так и назад. Противники ходят поочередно, перемещая дамки своего цвета по игровым полям. Выигрывает та сторона, которой удалось уничтожить или заблокировать движение всех дамек противника. Дамки могут сделать ходы двух типов:

- Тихий ход - перемещение по диагонали. Тихий ход возможен, если нигде на доске не требуется выполнить взятие дамки противника.
- Ударный ход (бой дамки противника) - перемещение через дамку противника. Дамка при своем ходе обязана побить (взять) дамку противника, если та находится на той-же диагонали и если следующее за ней поле (или поля) свободно. Берущая дамка может становится на любое из этих свободных полей, перескакивая через вражескую дамку. Например, на рисунке 2 белая дамка на поле 17 может делать ударный ход на полях 7 и 3. Взятие может совершаться в любом направлении.

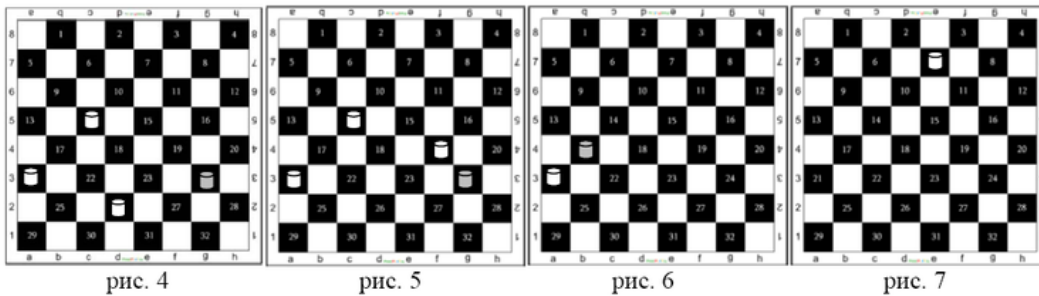
Запрещается при взятии перескакивать более одного раза бьющей дамкой через одну и ту же дамку соперника. **Если же при взятии на любой из пересекающихся диагоналей также находятся дамки соперника, за которыми имеются свободные поля, то дамка обязана продолжать взятие и этих дамек, сколько бы их ни находилось на ее пути.** (см. рисунок 3). Убитые дамки снимаются с доски лишь после того, когда берущая дамка закончила ход. При наличии нескольких способов выполнения ударного хода разными дамками, или когда можно сделать ударный ход в разных направлениях, выбор последнего остается за берущим игроком.

Дана конфигурация игры, где белые имеют 3 дамки, а черные 1 дамку. Белые начинают игру. Гарантируется, что белые всегда могут выиграть с начальной позиции. Напишите программу, которая будет играть за белых и выигрывает за не более чем фиксированное количество ходов (смотрите разбалловку).

При этом если ваша программа совершит некорректный ход, работа программа будет прервана и получит вердикт «Wrong answer» .

Пример

Белые дамки на позициях 21, 14 и 26. Черная дамка на позиции 24. Белые могут выиграть за 2 хода белых.



Пояснение к примеру: на рис. 4 изображена исходная позиция. При оптимальной игре белые делают ход: 26-19 (рис. 5). Черные вынуждены убить две дамки на 19 и 14 (рис. 6), после чего белая дамка на 21 убивает черную дамку на 17 (рис. 7) и белые побеждают. На последнем ходу белая дамка могла остановиться не только на клетку 7, а еще на 14, 10 или 3.

Протокол взаимодействия

Вы должны реализовать следующие две процедуры:

initialize(positions) - данная процедура будет вызвана грейдером в начале исполнения программы ровно 1 раз.

positions: массив задающий изначальные позиции дамек, *positions₀*, *positions₁*, *positions₂* обозначают местоположения белых дамек. *positions₃* задает местоположение черной дамки.

whitemove(black_position, move) - данная процедура должна производить ход белой дамкой, она будет вызываться грейдером несколько раз.

black_position: местоположение черной дамки после завершения ею хода. Гарантируется, что ход был корректен.

move: массив целых чисел длины 2. Вы должны записать в *move₀* начальную позицию белой дамкой, которая совершит ход, а в *move₁* конечную.

Система оценки

Задача содержит 5 подзадачи.

1. Выигрыш за 1 ход: белая дамка первым же ходом бьет черную дамку. 7 баллов
2. Выигрыш за 3 хода: 2 хода белых, 1 ход черных, гарантируется стратегия, при которой белые не теряют ни одной дамкой. 10 баллов
3. Выигрыш за 3 хода: 2 хода белых, 1 ход черных. 17 баллов
4. Выигрыш за 7 ходов: 4 хода белых, 3 хода черных. 29 баллов
5. Полное решение за не более чем 15 ходов белыми. 47 баллов

Задача F. Почтово-красивая страна

Имя входного файла: `hamilton-cycle.in`
Имя выходного файла: `hamilton-cycle.out`

В стране Оз $N(3 \leq N \leq 5000)$ городов. Города пронумерованы от 1 до N . Каждый город славится своей *красотой*. *Красота* города это целое положительное число. Также в стране работает авиакомпания *OzAir*. Авиакомпания может совершать перелеты между городами, если разность красот городов не превосходит фиксированного значения $D(1 \leq D \leq 10^9)$. Более формально с города u можно напрямую долететь до города v если $|a_v - a_u| \leq D$, где a_v — это красота города v .

Волшебник страны Оз хочет сделать страну Оз *почтово красивой*. Страна называется *почтово красивой* если можно проехать по всем городам и вернуться в изначальный город, посетив каждый город ровно один раз кроме изначального. Более формально, страна называется *почтово красивой* если $m > 2$ и существует перестановка p_1, p_2, \dots, p_m такая, что возможен рейс из города p_i в город p_{i+1} для всех $i(1 \leq i < m)$, также возможен рейс из города p_m в города p_1 .

Волшебник также может удалить некоторые города страны Оз. Его интересует количество способов удалить некоторые города так, чтобы страна стала *почтово красивой*. Так как число может быть очень большим то выведите ответ по модулю $1\,000\,000\,007(10^9 + 7)$ (остаток от деления ответа на число $1\,000\,000\,007$).

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится 2 положительных числа $N(3 \leq N \leq 5000)$ и $D(1 \leq D \leq 10^9)$ — количество городов и допустимая разность красот соответственно. Вторая строка содержит N целых положительных чисел $a_i(1 \leq a_i \leq 10^9)$ — красоты городов.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу по модулю $1000000007(10^9 + 7)$.

Примеры

<code>hamilton-cycle.in</code>	<code>hamilton-cycle.out</code>
3 3 1 2 3	1
4 4 1 1 1 1	5

Система оценки

Данная задача содержит три подзадачи:

- $3 \leq N \leq 15$. Оценивается в 9 баллов.
- $3 \leq N \leq 500$. Оценивается в 31 баллов.
- $3 \leq N \leq 5000$. Оценивается в 60 балла.

Каждая подзадача оценивается только при прохождении всех предыдущих.