

Задача А. Делимость

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Вам дано число, состоящее из m цифр, без лидирующих нулей. За один ход вы можете поменять местами две соседние цифры этого числа, но после хода не должно получиться число с лидирующим нулем.

Вам нужно определить минимальное количество ходов, которое требуется применить к числу, чтобы оно делилось на 6. Если получить число, делящееся на 6, невозможно, выведите -1 .

Формат входных данных

В первой строке записано количество цифр в числе $1 \leq m \leq 10^5$.
В следующей строке записано число длины m . Гарантируется, что каждая цифра от 0 до 9 и первая цифра не равна 0 (даже если число состоит из одной цифры).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальное количество операций, необходимых для того, чтобы получить число, делящееся на 6. Если получить число, делящееся на 6, невозможно, выведите -1 .

Система оценки

- Подзадача 1(25 баллов) $m \leq 6$
- Подзадача 2(30 баллов) $m \leq 18$, необходимые подзадачи – 1
- Подзадача 3(45 баллов) без дополнительных ограничений, необходимые подзадачи – 2

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 213	2
3 122	-1

Задача В. Сделайте строку красивой!

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Вам дана бинарная строка s длины n , состоящая из нулей и единиц. Назовем строку w длины m красивой, если существует позиция $1 \leq i < m - i + 1$ такая, что $w_i = w_{m-i+1}$. Ваша задача – удалить наименьшее количество символов из строки s чтобы получить красивую строку. Выведите это наименьшее количество или -1 , если цель недостижима.

Формат входных данных

В первой строке входных данных находится число $1 \leq T \leq 2 \cdot 10^5$ – количество тестовых наборов.

Далее идут сами тестовые наборы. В каждой строчке вам дана строка s , состоящая из символов 0 и 1, длины не более $2 \cdot 10^5$.

Гарантируется, что сумма длин строк по всем тестам не превосходит $2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого теста в отдельной строке выведите ответ – минимальное количество удалений, чтобы строка стала красивой, или -1 , если цель недостижима.

Система оценки

- Подзадача 1(20 баллов) $T \leq 10, n \leq 10$
- Подзадача 2(25 баллов) $T \leq 100, n \leq 100$, необходимые подзадачи – 1
- Подзадача 3(15 баллов) $n \geq 3$, для любых $1 \leq i < n, s_i \neq s_{i+1}$
- Подзадача 4(40 баллов) Без дополнительных ограничений, необходимые подзадачи – 1, 2, 3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	1
01101	-1
0	-1
10	0
00	0
101011	1
101010	2
0011	

Задача С. Венецианская Карта

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

В данный момент IT-корпорация **Viva la Knowledge (VK)** занимается разработкой собственной MOBA игры с одноименной аббревиатурой в названии – **Venetian Karatekas (Венецианские Каратисты)**. Сражения происходят на виртуальной арене, по атмосфере, архитектуре и ландшафту напоминающей Венецию^[1]. Игроки управляют мастерами разных стилей каратэ и прочих боевых искусств. В списке умений, как правило, броски, пинки, тайные захваты и прочие приёмы.

В этой задаче речь пойдёт о генерации игровой карты.

Пространство карты является тором^[2] и задаётся **зацикленным** прямоугольником $N \times M$ клеток. Клетки нумеруются целыми числами по возрастанию, начиная с 0, левая верхняя клетка пронумерована 0 как по горизонтали, так и по вертикали. **Зацикленный** означает, что клетки $L(N - 1, 0), U(0, M - 1), R(1, 0), D(0, 1)$ имеют общую сторону с клеткой $O(0, 0)$.

Наполнение карты задаётся семенами биомов в количестве B штук. У каждого семени есть координаты (X, Y) и уровень влияния I . Влияние семени P распространяется по территории по принципу $I_{P,Q} = \max(0, I_P - d(\text{Coord}_P, \text{Coord}_Q))$, где:

- I_P — уровень влияния семени биома P
- $\text{Coord}_P, \text{Coord}_Q$ — координаты клетки, на которой расположено семя биома, и координаты клетки Q , для которой рассчитывается уровень влияния семени биома P
- $d(a, b)$ — **Манхэттенское расстояние**^[3] между клетками a и b

Клетка Q принадлежит тому биому, чьё семя оказывает на неё **наибольшее влияние**. В случае, если несколько семян оказывают на клетку **одинаковое наибольшее влияние**, то клетка не причисляется ни к какому биому — то есть уровень влияния всех семян биома на клетку Q становится равным 0. Клетки, для которых у каждого из биомов нулевой уровень влияния на эту клетку, считаются нейтральными, там будет вода.

Вам предстоит нарисовать карту **Венецианских Каратистов** по заданным условиям. Семена биомов промаркированы строчными латинскими буквами от 'a' [ASCII 97] до 'z' [ASCII 122]. Клетки на карте следует пометить той буквой семени биома, которому клетка принадлежит. В случае, если клетка нейтральная (уровень влияния каждого биома на эту клетку равен нулю, клетка никому не принадлежит), её следует пометить символом '#' [ASCII 35].

Также вам предстоит вывести таблицу, в которой для каждой клетки указан уровень влияния семени биома. Для нейтральных клеток следует вывести 0.

Формат входных данных

В первой строке записаны три целых числа: N, M, B ($1 \leq N, M \leq 100, 0 \leq B \leq 26$) — размеры карты **Венецианских Каратистов** и количество биомов.

В последующих B строках указаны по три целых числа: X_p, Y_p, I_p ($0 \leq X_p < N, 0 \leq Y_p < M, 1 \leq I_p \leq 10^5$) — координаты семени биома P и уровень его влияния.

Следует считать, что биомы промаркированы последовательными строчными буквами латинского алфавита в порядке подачи на ввод, то есть: первый замок идентифицирует себя буквой 'a' [ASCII 97], второй — буквой 'b' [ASCII 98], пятый — буквой 'e' [ASCII 101] и т.д.

Формат выходных данных

Выведите:

- M строк по N значащих символов (+перевод строки), в каждой из которых изображена сгенерированная карта для **Венецианских Каратистов**. Начальный символ первой строки соответствует клетке с координатами $0, 0$, а последний символ последней строки соответствует клетке с координатами $N - 1, M - 1$
- M строк по N целых чисел, разделённых пробелами, в которых указан уровень влияния контролирующего биома для этой клетки, или 0 .

Система оценки

- Подзадача 1 (9 баллов): $1 \leq N, M, I \leq 10, B = 1$.
- Подзадача 2 (14 баллов): $1 \leq N, M \leq 10, B = 1$, необходимые подзадачи — 1.
- Подзадача 3 (17 баллов): $B = 1$, необходимые подзадачи — 1, 2.
- Подзадача 4 (24 балла): $1 \leq N, M \leq 10, B = 2$, необходимые подзадачи — 1, 2.
- Подзадача 5 (23 балла): $1 \leq N, M \leq 10, 3 \leq B \leq 4$, необходимые подзадачи — 1, 2, 4.
- Подзадача 6 (13 баллов): ограничения из условия, необходимые подзадачи — 1, 2, 3, 4.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 1 2 2 3	##a## #aaa# aaaaa #aaa# ##a## 0 0 1 0 0 0 1 2 1 0 1 2 3 2 1 0 1 2 1 0 0 0 1 0 0
5 5 1 1 1 3	aaa## aaaaa aaa## #a### #a### 1 2 1 0 0 2 3 2 1 1 1 2 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0
6 5 2 2 1 3 4 3 3	#aaab# aaaa## #aa#bb b##bbb ##abbb 0 1 2 1 1 0 1 2 3 2 0 0 0 1 2 0 2 1 1 0 0 2 3 2 0 0 1 1 2 1

Замечание

1. *Венеция (Venetia)* — город на воде на северо-востоке Италии.
2. *Тор (тороид)* — поверхность вращения, получаемая вращением образующей окружности вокруг оси, лежащей в плоскости этой окружности и не пересекающей её. Простыми словами — пончик с дыркой.
3. *Манхэттенское расстояние* — метрика, введённая Германом Минковским. Согласно этой метрике, расстояние между двумя точками равно сумме модулей разностей их координат.
На плоскости Манхэттенское расстояние между (a_x, a_y) и (b_x, b_y) равно $|a_x - b_x| + |a_y - b_y|$.

Задача D. Венецианский Курьер

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

В данный момент IT-корпорация **Viva la Knowledge (VK)** занимается разработкой собственной MOBA игры с одноименной аббревиатурой в названии – **Venetian Karatekas (Венецианские Каратисты)**. Сражения происходят на виртуальной арене, по атмосфере, архитектуре и ландшафту напоминающей Венецию^[1]. Игроки управляют мастерами разных стилей каратэ и прочих боевых искусств. В списке умений, как правило, броски, пинки, тайные захваты и прочие приёмы.

Через карту проходит речной канал размером $3 \times N$ клеток. По нему постоянно плавает Гондола^[2] – игровой курьер для предметов.

Изначально Гондола находится в клетке $(1, 1)$. За свой маршрут курьер обплывает весь канал и возвращается в исходную клетку, причём в процессе заплыва он находится в каждой клетке канала в точности один раз.

Сколькими способами это можно сделать для заданного N ?

Формат входных данных

На вход подаётся единственное число $N (1 \leq N \leq 10^5)$ – длина канала.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – количество различных обходов канала.

Система оценки

- Подзадача 1 (21 балл): $1 \leq N \leq 100$.
- Подзадача 2 (32 балла): $1 \leq N \leq 10000$, необходимые подзадачи – 1.
- Подзадача 3 (47 баллов): ограничения из условия, необходимые подзадачи – 1, 2.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	0
2	2

Замечание

- *Венеция (Venetia)* – город на воде на северо-востоке Италии.
- *Гондола (лат. итал. gondola)* – традиционная венецианская гребная лодка. Является одним из символов Венеции.

Задача Е. Венецианский Купец

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

В данный момент IT-корпорация **Viva la Knowledge (VK)** занимается разработкой собственной MOBA игры с одноименной аббревиатурой в названии – **Venetian Karatekas (Венецианские Каратисты)**. Сражения происходят на виртуальной арене, по атмосфере, архитектуре и ландшафту напоминающей Венецию[1]. Игроки управляют мастерами разных стилей каратэ и прочих боевых искусств. В списке умений, как правило, броски, пинки, тайные захваты и прочие приёмы.

В игре присутствует тайный магазин — **Купец**, который постоянно перемещается по ломанной траектории **туда-обратно** с единичной скоростью. Чтобы купить предметы в этом магазине, игрокам необходимо добраться до него. Как следствие, потребовалось написать плагин для игры, который выводит координаты **Купца** в нужный момент времени.

Изначально (в момент времени 0), **Купец** стоит в координатах первой точки ломанной.

Формат входных данных

В первой строке задано 2 целых числа: $N(2 \leq N \leq 10^5)$ — количество точек ломанной, по которой бродит **Купец**, и $T(1 \leq T \leq 10^5)$ — количество запросов координат **Купца** в конкретный момент времени.

В следующих N строках, через пробел, записаны пары целых чисел $x_i, y_i(0 \leq x_i, y_i \leq 10^4)$ — координаты точек, которые задают ломанную.

В следующих T строках записано по одному целому числу $t_i(0 \leq t_i \leq 10^{11})$ — запрашиваемый момент времени.

Формат выходных данных

Выведите ровно T строк. В i -й строке, через пробел, выведите пару чисел — координаты **Купца** в момент времени t_i .

Координаты следует выводить с абсолютной или относительной ошибкой не более чем 10^{-4} .

Система оценки

- Подзадача 1 (11 баллов): $2 \leq N \leq 1000$, $1 \leq T \leq 1000$, $t_i \leq$ длины маршрута в одну сторону.
- Подзадача 2 (15 баллов): $1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq T \leq 1000$, необходимые подзадачи — 1.
- Подзадача 3 (24 балла): $t_i \leq$ длины маршрута в одну сторону, необходимые подзадачи — 1.
- Подзадача 4 (50 баллов): ограничения из условия, необходимые подзадачи — 1, 2, 3.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	0.00000 3.00000
0 0	2.00000 5.00000
0 5	2.07107 7.92893
5 5	
0 10	
0 5	
3	
7	
30	

Замечание

1. *Венеция (Venetia) — город на воде на северо-востоке Италии.*