

Задача А. Подарок Диппера

Имя входного файла:	changestr.in
Имя выходного файла:	changestr.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Во время очередного приключения Диппер нашел строку s длины n . Он считает, что эта строка является идеальным подарком для Мэйбл. Она привередливая, поэтому не каждая строка ей понравится. К счастью, у Диппера есть знакомый мастер, который умеет изменять строки за определенное количество монет.

Мальчик хочет угодить Мейбл и сделать строку, которая ей понравится, потратив минимальное количество монет. Мастер имеет каталог из m операций замены. Каждая операция позволяет заменить определенный символ a в любой позиции строки на символ b , заплатив c монет. Любую операцию можно использовать неограниченное количество раз в любой позиции строки. Мастер может заменять символы, которые он сам раньше ставил на эту позицию. В каталоге мастера может быть несколько операций изменение a на b с разными стоимостями.

Строка называется k -строкой, если она может быть представлена в виде k копий некоторой строки, записанных подряд. Например, строка «aabaabaabaab» является одновременно 1-строкой, 2-строкой и 4-строкой, но не является 3-строкой, 5-строкой, 6-строкой и так далее. Назовем строку «красивой», если она является k -строкой, для k больше единицы. Мейбл нравятся только красивые строки. Помогите Дипперу понять, может ли он получить красивую строку, а если может, то какое минимальное количество монет ему необходимо потратить на работу мастера.

Формат входных данных

В первой строке заданы числа n и m — длина строки s и количество операций ($2 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq m \leq 10^5$).

Во второй строке задана последовательность маленьких латинских букв длины n — строка s .

Далее следует m строк. В каждой записаны две маленькие латинские буквы a , b и число c — операция, которая соответствует замене символа a на b за цену c ($0 \leq c \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Если не существует способа сделать строку s красивой, то выведите -1 , иначе выведите количество монет, которое нужно потратить.

Пример

changestr.in	changestr.out
6 4 abcdba d a 3 a z 3 z c 2 a d 1	6

Замечание

abcdba \rightarrow dbcdba \rightarrow dbcdbz \rightarrow dbcdbc

1) Заменяем букву a на d , заплатив 1.

2) Заменяем букву a на z , заплатив 3.

3) Заменяем букву z на c , заплатив 2.

Ответ: $1 + 3 + 2 = 6$

Строка dbcdbc является 2-строкой.

Задача В. Конвейер

Имя входного файла: `conveyor.in`
Имя выходного файла: `conveyor.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Сегодня Диппер обнаружил в лесу таинственный конвейер. Конечно же, в дневнике нашлась страница, на которой содержится некоторая информация об этом объекте. Например, он заметил последовательность чисел, каждое из которых равно -1 , 0 или 1 .

Рядом с конвейером он обнаружил пульт управления с тремя кнопками, на которых написаны те же числа. Он уже проверил, что происходит при нажатии на них. Выяснилось, что при нажатии на « -1 » конвейер сдвигается на один дюйм влево, при нажатии на « 1 », конвейер сдвигается на один дюйм вправо, а при нажатии на « 0 », не происходит видимых изменений (хотя, кто знает, может быть при этом, где-то отрывается портал в параллельный мир).

Диппер уже настроился на то, чтобы нажать последовательность чисел из дневника, но перед этим решил все таки предостеречься и выяснить хотя бы, в какую сторону в итоге сдвинется конвейер от текущего положения.

Помогите ему.

Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число n — количество чисел в последовательности ($1 \leq n \leq 1000$).

Во второй строке содержится n чисел, каждое из которых равно -1 , 0 или 1 — последовательность из дневника.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите `Left`, если конвейер сдвинется налево, `Right`, если сдвинется направо и `Stay`, если вернется в исходное положение.

Примеры

<code>conveyor.in</code>	<code>conveyor.out</code>
5 1 0 1 -1 0	Right
6 0 1 -1 -1 0 1	Stay

Задача С. Шкаф для обуви

Имя входного файла: `cupboard.in`
Имя выходного файла: `cupboard.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В семье Мэйбл появился новый шкаф для обуви, который довольно быстро заполнился, так как семья у них немаленькая, да и гостей довольно много. Мэйбл и тут проявила активность и пристально следила за тем, как люди ставят и забирают обувь из шкафа.

Тем временем шкаф оказался довольно необычный — полки в нем расположены на разных высотах, а именно первая полка расположена на высоте h_1 от пола, вторая — на высоте h_2 , ..., n -я полка расположена на высоте h_n . Достаточно изучив, как люди кладут и забирают обувь, Мэйбл заметила, что человек с ростом $height$ не может поставить свою пару обуви на полку высотой больше $height$, а также на полку высотой меньше $height/k$. Также она заметила, что у человека с ростом $height$ размер ноги явно не меньше $height/m_1$ и не больше $height/m_2$. Теперь Мэйбл смотрит на шкаф и ей кажется, что некоторые пары обуви появились там волшебным образом — ни один человек не мог их туда поставить, исходя из ее наблюдений. Помогите ей проверить это — посчитайте количество пар обуви, которые не удовлетворяют наблюдениям.

Формат входных данных

В первой строке дано число n — количество полок в шкафу ($1 \leq n \leq 10^5$).

Во второй строке дано три числа k , m_1 и m_2 — коэффициенты, выведенные Мэйбл ($1 \leq k \leq 100$; $1 \leq m_2 \leq m_1 \leq 100$).

В следующих n строках дано описание полок. В начале описания i -й полки надо число h_i — ее высота ($1 \leq h_1 \leq 10^7$, $h_{i-1} < h_i \leq 10^7$ для всех $i > 1$). Далее дано число k_i — количество пар обуви на этой полке ($1 \leq k_i \leq 10^5$). После этого дано k_i чисел $size_{i,j}$ — размеры пар обуви на этой полке ($1 \leq size_{i,j} \leq 10^7$).

Гарантируется, что сумма всех k_i не превосходит 10^5 .

Формат выходных данных

В единственной строке выведите количество пар обуви, которые не удовлетворяют наблюдениям Мэйбл.

Пример

<code>cupboard.in</code>	<code>cupboard.out</code>
3	2
2 1 1	
1 2 1 2	
2 2 1 4	
4 2 3 4	

Замечание

В тестовом примере всего две пары обуви, не удовлетворяющие наблюдениям Мэйбл — пара размером 1 на полке высотой 2 и пара размером 3 на полке высотой 4.

Задача D. Дневник Гравити Фолз

Имя входного файла:	diary.in
Имя выходного файла:	diary.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Как-то раз прогуливаясь по лесу, Диппер обнаружил новый дневник, чему несказанно обрадовался. Но счастье, увы, оказалось недолгим: открыв обложку, он увидел только обрезки пергамента с буквами — вероятно, кто-то очень не хотел, чтобы данный дневник читали.

Диппер знает, что дневник в Гравити Фолз обычно представляет из себя множество страниц заполненных особым образом. Все буквы в дневнике имеют одинаковый размер, то есть одинаковую ширину и высоту. Расстояния между такими буквами что по горизонтали, что по вертикали настолько малы, что можно считать их нулевыми. Кроме того, на каждой странице расположен сплошной текст. То есть текст устроенный следующим образом: если в строчке можно написать букву (то есть она влезает по ширине), то ее пишут в текущей строке. Если же буква не помещается в текущей строке, то ее пишут на следующей строке (которая находится ниже). Если следующей строки нет, например, потому, что буква не помещается по высоте на текущей странице, то букву переносят на следующую страницу в левый верхний угол, и все повторяется заново.

Сейчас Дипперу известно общее количество букв, а также размеры страниц дневника и размеры букв. Зная это, Диппер может легко сосчитать сколько же страниц было в дневнике, если считать что пустых страниц без текста нет. А Вы можете?

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа w и h ($1 \leq w, h \leq 100$) — размеры страниц дневника. Вторая строка содержит три натуральных числа n , a и b — количество букв, ширину и высоту букв соответственно ($1 \leq n, a, b \leq 100$).

Формат выходных данных

В единственной строке входного файла выведите число — количество страниц в дневнике. Если решения не существует, например, если буквы настолько большие, что ни одна не помещается на странице, то выведите -1 .

Примеры

diary.in	diary.out
7 18 25 2 6	3
4 9 100 3 10	-1

Задача E. Цифровая загадка

Имя входного файла: `digits.in`
Имя выходного файла: `digits.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Распутывая очередную тайну, Диппер наткнулся на непростую загадку.

На доске написано n чисел. Также можно взять любую цифру любого числа и заменить на любую другую. Однако, эту операцию можно выполнить не более k раз.

Дипперу нужно, чтобы сумма записанных чисел была максимально возможной. Он хочет узнать наибольшее число, на которое он сможет увеличить сумму применением данной операции. Помогите ему найти разгадку!

Формат входных данных

В первой строке входного файла даны два целых числа n, k — количество чисел на доске и ограничение на количество операций. ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq k \leq 10^4$)

Во второй строке записано n чисел a_i — числа на доске. ($1 \leq a_i \leq 10^9$)

Формат выходных данных

В выходной файл выведите единственное число — разность между суммами после применения операции и начальной.

Примеры

<code>digits.in</code>	<code>digits.out</code>
5 2 1 2 1 3 5	16
3 1 99 5 85	10
1 10 9999	0

Замечание

В первом примере можно заменить единицы на девятки, тогда сумма изменится на 16.

Во втором примере можно заменить 85 на 95, и сумма увеличится на 10.

В третьем примере у числа 9999 нельзя заменить хотя бы одну цифру так, чтобы число увеличилось, поэтому ответ 0.

Задача F. В поисках неизведанного

Имя входного файла: `paths.in`
Имя выходного файла: `paths.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Диппер и Мэйбл решили еще раз обследовать Гравити Фолз. Надо сказать, что Гравити Фолз не сильно отличается по общему устройству от других городов — он также представляет из себя совокупность домов, соединенных улицами. Причем для каждой пары домов существует не более одной улицы их соединяющей. Да и петель, то есть улиц, соединяющих дом с самим собой, тоже нет. Также известно, что если по улице можно добраться от дома А до дома В, то и от дома В до дома А можно добраться по этой же улице.

Сейчас Диппер и Мэйбл решили составить список маршрутов, которые бы посещали каждый дом ровно один раз. (То есть если в городе n домов, то в маршруте будет ровно n различных чисел — номеров домов, и между любыми двумя соседними будет существовать одна улица). Диппер и Мэйбл считают два маршрута разными, если в них разные последовательности домов.

Список оказался довольно большим. К тому же Диппер и Мэйбл не уверены, что он правильный. Для того чтобы проверить выкладки, они хотели бы для начала знать количество таких путей. Без Вас им точно не обойтись!

Формат входных данных

В первой строке входного файла дано натуральное число n — количество домов ($1 \leq n \leq 1000$). Далее следуют n строк. Каждая i -ая строка задана в следующем формате: первое число в строке k — число соседних (то есть связанных улицей) домов для i -го дома, далее перечислены k различных чисел — номера соседних с i -ым домов.

Формат выходных данных

Выведите одно число — количество вышеописанных маршрутов. Поскольку данное число может быть довольно большим, выведите его по модулю 2.

Пример

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

Задача G. Тайная комната

Имя входного файла: `secretroom.in`
Имя выходного файла: `secretroom.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В процессе раскрытия очередного секрета городка Гравити Фолз близнецам Дипперу и Мэйбл пришлось отправиться в таинственный лес, в чаще которого они набрали на заброшенный дом. Дом был очень старым, и близнецы не обнаружили в нем ничего примечательного, за исключением потайной комнаты, располагавшейся в подвальной части дома. Комната оказалась заперта, а на двери висел домофон.

Диппер твердо решил во что бы то ни стало открыть комнату. В этот раз ему повезло — на одной из страниц дневника он нашел ключ к разгадке кода, который необходимо ввести на домофоне, чтобы открыть дверь. В дневнике была записана некоторая последовательность чисел a длины n и говорилось, что кодом является максимальная по количеству чисел её подпоследовательность, для каждой пары чисел которой выполняется следующее неравенство: $a_i - a_j < j - i$. Помогите Дипперу найти длину кода.

Формат входных данных

В первой строке входного файла дано число n — количество элементов последовательности a ($1 \leq n \leq 10^6$).

В следующей строке даны элементы последовательности — целые неотрицательные числа a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество чисел в коде, с помощью которого Диппер сможет открыть дверь тайной комнаты.

Примеры

<code>secretroom.in</code>	<code>secretroom.out</code>
3 1 2 2	3
6 5 3 5 6 6 5	4

Замечание

В первом тестовом примере $a_0 = 1, a_1 = 2, a_2 = 2$. Рассмотрев все пары чисел, можно убедиться, что для каждой из них неравенство выполняется:

- 1) $a_0 - a_1 = 1 - 2 < 1 - 0$.
- 2) $a_1 - a_2 = 2 - 2 < 2 - 1$.
- 3) $a_0 - a_2 = 1 - 2 < 2 - 0$.

Во втором примере неравенства будут выполняться, например, при выборе чисел с индексами 1, 2, 3 и 4. При большем количестве чисел найдется такая пара, для которой неравенство выполняться не будет.

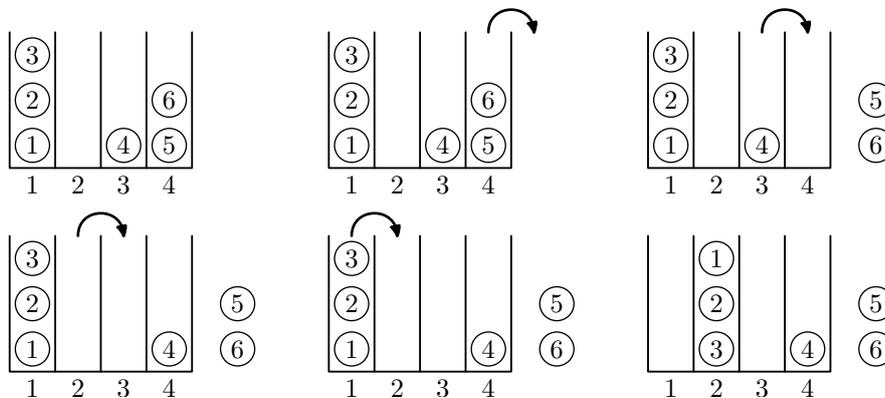
Задача Н. Очередь к аттракциону

Имя входного файла:	queue.in
Имя выходного файла:	queue.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Сегодня прадедя Стэн устроил ярмарку с аттракционами. Диппера заинтересовал один аттракцион, но, к сожалению, чтобы на нем прокатиться, нужно сыграть в игру от прадеды и затем отстоять длинную очередь.

Игра (кто вообще придумал ее так назвать?) происходит следующим образом: люди стоят в n колонн (колонны нумеруются слева направо), затем происходят сдвиги. В процессе сдвига последняя колонна, начиная с первого человека, выходит из игры и уходит в очередь к аттракциону, предпоследняя колонна, начиная с первого человека, переходит в последнюю колонну, при этом первый человек становится последним, и так далее, все остальные колонны таким же образом сдвигаются на одну вперед.

Например, вот так произойдет сдвиг для такого расположения людей:



В результате люди с номерами 5 и 6 уходят в очередь на аттракцион, а остальные продолжают играть.

Когда новый человек приходит, чтобы участвовать в игре, он становится первым (люди в колонне нумеруются сверху вниз) в самую левую колонну. Сейчас Диппер стоит рядом с левой колонной, а очередь к аттракциону еще пуста. Ровно через t минут произойдет первый сдвиг, а затем они будут происходить спустя каждые t минут. Дитя Времени сообщило Дипперу времена, в которые подойдут все оставшиеся люди, желающие принять участие в игре и прокатиться на аттракционе. Причем никакие два человека не подойдут в одну минуту. Теперь он размышляет, как лучше поступить, чтобы прокатиться на аттракционе раньше всего. А именно, он решил, что пропустит перед собой некоторое, возможно нулевое, количество еще не подошедших людей, и после этого сразу же войдет в игру, то есть встанет в первую колонну. Если он решит никого не пропускать, он встанет в игру прямо сейчас. При этом он хочет, чтобы количество людей, которые прокатятся на аттракционе перед ним, было как можно меньше.

Считайте, что сдвиг происходит мгновенно. Если в одну и ту же минуту подходит человек и происходит сдвиг, человек успевает войти в игру перед сдвигом. При этом Диппер также может войти в игру после этого человека и перед сдвигом.

Помогите Дипперу, выясните, какое минимальное количество человек успеет прокатиться на аттракционе перед ним, и сколько человек он должен для этого пропустить вперед. Если он может пропустить разное количество людей, выведите минимальное из них.

Формат входных данных

В первой строке находятся три целых числа: n , m и t — количество колонн, людей, которые подойдут позже, и время между сдвигами соответственно ($1 \leq n, t \leq 100\,000$; $0 \leq m \leq 100\,000$).

Во второй строке содержится n целых чисел a_i — количество людей в колоннах в текущий момент ($0 \leq a_i \leq 100\,000$).

В третьей строке содержится m целых чисел t_i — количество минут, спустя которые подойдет i -й человек ($1 \leq t_i \leq 100\,000$; $t_i < t_{i+1}$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите два числа: минимальное количество человек, которые прокатятся на аттракционе перед Диппером, и количество человек, которых он должен пропустить вперед.

Если ответ не единственен, выведите тот, в котором второе число минимально.

Пример

queue.in	queue.out
4 3 4 3 0 1 2 1 4 6	6 0