

Задача А. Раскраска палиндромов

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

У вас есть строка s , состоящая из строчных букв латинского алфавита.

Вы можете покрасить некоторые буквы в цвета от 1 до k . Необязательно красить все буквы. Для каждого цвета должна быть буква, покрашенная в этот цвет.

Затем вы можете сколько угодно раз менять местами любые два символа, покрашенные в один цвет.

После этого будет создано k строк, i -я из них будет содержать все символы, покрашенные в цвет i , записанные в порядке их следования в строке s .

Ваша задача покрасить символы строки так, чтобы все полученные k строк были палиндромами, а длина самой короткой из этих k строк была как можно **больше**.

Прочтите пояснение к первому набору входных данных примера, если вам требуется пояснение к условию задачи.

Напомним, что строка является палиндромом, если она читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Например, строки `abacaba`, `сссс`, `z` и `dxd` являются палиндромами, а строки `abab` и `aaabaa` — нет.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное целое число t ($1 \leq t \leq 10^4$) — количество наборов входных данных в тесте.

Далее следуют описания наборов входных данных.

Первая строка описания каждого набора входных данных содержит два целых числа n и k ($1 \leq k \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — длина строки и число цветов, в которые можно красить её буквы. Вторая строка описания каждого набора входных данных содержит строку s длины n , состоящую из строчных букв латинского алфавита.

Гарантируется, что сумма длин всех строк в тесте не превосходит $2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите единственное целое число — максимальную длину самой короткой строки-палиндрома, которую возможно получить.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	3
8 2	2
bxyaxzay	1
6 3	1
aaaaaa	1
6 1	5
abcdef	1
6 6	1
abcdef	3
3 2	3
dxd	
11 2	
abcabcabcac	
6 6	
sipkic	
7 2	
eatoohd	
3 1	
llw	
6 2	
bfvfbv	

Замечание

- Во втором наборе входных данных подойдёт такая раскраска: $[1, 1, 2, 2, 3, 3]$. Менять символы местами не нужно. Обе полученные строки равны **aa**, они являются палиндромами и их длина равна 2.
- В третьем наборе входных данных можно покрасить любой символ и взять его в строку.
- В четвёртом наборе входных данных можно покрасить i -й символ в цвет i .
- В пятом наборе входных данных можно покрасить в каждый из цветов по одному символу.
- В шестом наборе входных данных подойдёт такая раскраска: $[1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 0]$. Переставим символы так, чтобы получить палиндромы **abcba** и **acbca**.

Задача В. Маша-забываша

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Маша познакомилась с новым другом и узнала его номер телефона — s . Она хочет как можно скорее запомнить его. Номер телефона — это строка длины m , которая состоит из цифр от 0 до 9. Допустимо, что телефон начинается с 0.

Маша уже знает n номеров телефонов (все номера имеют одинаковую длину m). Ей будет проще запомнить новый номер, если строку s представить как отрезки уже известных ей номеров. Каждый такой отрезок должен быть длины **не менее 2**, иначе отрезков будет слишком много, и Маша запутается.

Например, Маше нужно запомнить номер: $s = \text{«12345678»}$ и она уже знает $n = 4$ номера: «12340219» , «20215601» , «56782022» , «12300678» . Можно представить s как 3 отрезка: «1234» из первого номера, «56» из второго номера и «78» из третьего номера. Есть и другие способы представления s .

Маша обратилась к вам за помощью, она просит вас разбить строку s на отрезки длины 2 или более из уже известных ей номеров. Если существует несколько возможных ответов, выведите **любой** из них.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано целое число t ($1 \leq t \leq 10^4$) — количество наборов входных данных в тесте.

Перед каждым набором в тесте записана пустая строка. Далее идёт строка, которая содержит целые числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^3$) — количество номеров, которые знает Маша и количество цифр в каждом номере. Затем следуют n строк, i -я из которых описывает i -й номер, который знает Маша. Следующая строка содержит номер телефона её нового друга s .

Среди заданных $n + 1$ телефонов могут быть дубликаты (одинаковые телефоны).

Гарантируется, что сумма значений $n \cdot m$ (n умножить на m) по всем наборам входных данных в тесте не превосходит 10^6 .

Формат выходных данных

Вам нужно вывести ответы на t запросов. В первой строке ответа должно содержаться одно число k , соответствующее количеству отрезков, на которые вы разбили номер телефона s . Выведите -1, если такого разбиения получить нельзя.

В случае положительного ответа далее должны следовать k строк, содержащие тройки чисел l, r, i . Такая тройка обозначает, что очередные $r - l + 1$ цифр номера s равны отрезку (подстроке) с границами $[l, r]$ телефона под номером i . И телефоны и цифры в них нумеруются от 1. Обратите внимание, что $r - l + 1 \geq 2$ для всех k строк.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	3
	1 4 1
4 8	5 6 2
12340219	3 4 3
20215601	-1
56782022	2
12300678	1 2 1
12345678	2 3 1
	-1
2 3	3
134	1 3 2
126	5 6 3
123	3 4 1
1 4	
1210	
1221	
4 3	
251	
064	
859	
957	
054	
4 7	
7968636	
9486033	
4614224	
5454197	
9482268	

Замечание

Первый тестовый случай соответствует примеру из условия.

Во втором случае невозможно представить отрезками известных номеров длины 2 или более.

В третьем случае можно получить отрезки «12» и «21» из первого номера телефона.

Задача С. Трудности переписки

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

Этим летом Джек ездил в летнюю школу в России. Там он завел много новых друзей, а также встретил красивую девушку. По возвращении домой родители подарили Джеку новый ноутбук, и теперь он всегда может быть на связи со своими новыми друзьями. Естественно, получив подарок, Джек сразу стал переписываться со своей подругой Ирой.

Отправив несколько сообщений, Джек заметил, что ноутбук, а точнее его клавиатура, работает не так, как он ожидал. В процессе ввода сообщения у ноутбука иногда внезапно срабатывает клавиша «Home», в результате чего курсор ввода перемещается в начало строки. Так, например, если у Джека в процессе ввода строки «irailikeyou» клавиша «Home» сработала после ввода букв «а» и «у», то получится строка «ouilikeyira». Джек планировал набрать строку s , нажимая по очереди на соответствующие клавиши. Закончив набор, он посмотрел на экран и увидел строку t . Теперь он хочет понять, может ли она быть результатом его ввода, если единственная неисправность его ноутбука — лишние срабатывания клавиши «Home», либо у его ноутбука есть еще проблемы. Помогите Джеку.

Формат входных данных

В первой строке задано число n — длина строк s и t ($1 \leq n \leq 5000$). Во второй строке задана последовательность маленьких латинских букв длины n — строка s . В третьей строке задана последовательность маленьких латинских букв длины n — строка t .

Формат выходных данных

Выведите «YES», если из строки s могла получиться строка t , иначе выведите «NO».

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
11 irailikeyou ouilikeyira	YES

Задача D. Название команды

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

Во Всеберляндской олимпиаде по программированию могут участвовать команды в составе n человек. Для участия каждой команде нужно выбрать название.

Участники одной из команд составили название, включающее каждое из их имен, и записали его в строку t длины m . Однако, такое название получилось слишком длинным! Поэтому они хотят сократить его следующим образом:

- выбрать префикс строки t минимальной длины, который включал бы все их имена без пересечений.

Префиксом строки называется строка, полученная удалением нескольких (возможно, нуля) последних символов из исходной строки.

Некоторое множество подстрок входит в строку *без пересечений*, если никакой символ не принадлежит двум подстрокам одновременно. Например, подстроки «a» и «bc» входят в строку «ababc» без пересечений, а подстроки «aba» и «abc» — нет.

Если название команды возможно сократить — выведите длину минимального подходящего префикса.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа: n ($2 \leq n \leq 8$) — количество участников в команде, и m ($2 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$) — длину названия, составленного командой.

Вторая строка входных данных содержит строку t , состоящую из строчных латинских букв — название, составленное командой.

Далее следуют n строк, каждая из которых содержит строку s_i , состоящую из строчных латинских букв ($1 \leq |s_i| < m$) — имя i -го участника команды ($1 \leq i \leq n$). Длина строки s_i обозначается как $|s_i|$.

Гарантируется, что сумма значений $|s_i|$ не превосходит значения m , и в строку t можно поместить имена всех участников без пересечений.

Формат выходных данных

Выведите:

- Число -1 , если название команды невозможно сократить;
- Иначе длину минимального префикса строки t , в который могут войти имена всех участников без пересечений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 22 omihaakrisssashaannaaa kris miha sasha anna	20
2 16 coolnickgoodalex nick alex	-1
3 7 bababab a bab b	5

Задача Е. 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.

Примеры

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

Задача F. Подарки

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

Дед Мороз предлагает Вове выбрать подарки на Новый год.

Перед мальчиком лежат n подарков в ряд. Каждый подарок характеризуется целым числом, у i -го подарка оно равно a_i — количество удовольствия, которое подарок принесёт Вове. Удовольствие может быть как положительным, так и отрицательным, а также равным нулю.

Дед Мороз предложил Вове выбрать два числа l и r такие, что $1 \leq l \leq r \leq n$, и взять все подарки с номерами от l до r . Однако k подарков с максимальными характеристиками среди выбранных Вова должен отдать своей младшей сестре Маше. Остальные подарки Вова забирает себе.

Вова хочет выбрать числа l и r так, чтобы суммарное удовольствие от подарков, доставшихся именно ему, было максимальным. Общее удовольствие от набора подарков — это сумма значений a_i для подарков в наборе.

Помогите Вове выбрать числа l и r так, что $1 \leq l \leq r \leq n$, $r - l + 1 \geq k$ и общее удовольствие от выбранных подарков без учёта подарков, доставшихся Маше, максимально.

Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа n и k ($1 \leq n \leq 200\,000$, $0 \leq k \leq \min(100, n)$) — количество подарков перед Вовой и количество подарков, которые требуется отдать Маше.

Во второй строке заданы n целых чисел через пробел $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$) — количество удовольствия, приносимого подарками.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — общее удовольствие от выбранных Вовой подарков без учёта тех, что достались Маше.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0 2 -4 5 -1 7	11
5 1 2 -4 5 -1 7	4
5 2 2 -4 5 -1 7	0

Замечание

В первом примере Вова ничего не должен отдавать Маше, поэтому он выберет $l = 3$, $r = 5$, и общее удовольствие от выбранных подарков будет равняться $5 + (-1) + 7 = 11$.

Во втором примере Вова должен будет отдать Маше подарок с самым большим количеством удовольствия. Тогда он так же выберет $l = 3$, $r = 5$, однако общее удовольствие будет равняться $5 + (-1) = 4$.

В третьем примере Вова должен отдать два подарка с наибольшими характеристиками. В таком случае одним из оптимальных вариантов будет выбрать $l = 1$, $r = 2$.

Задача G. Вырежи подстроки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам даны две непустые строки s и t , состоящие из латинских букв.

За один ход вы можете выбрать вхождение строки t в строку s и заменить его на точки.

Ваша задача — за минимальное количество ходов убрать все вхождения строки t в строке s , а также посчитать, сколько существует **различных** последовательностей ходов минимальной длины.

Две последовательности ходов считаются различными, если множества индексов, в которых начинаются убираемые вхождения строки t в s , различаются. Например, множества $\{1, 2, 3\}$ и $\{1, 2, 4\}$ считаются различными, множества $\{2, 4, 6\}$ и $\{2, 6\}$ — тоже, а множества $\{3, 5\}$ и $\{5, 3\}$ — нет.

Например, пусть строка $s = \text{«abababacababa»}$, а строка $t = \text{«aba»}$. Мы можем убрать все вхождения строки t за 2 хода, заменив вхождения строки t на 3-й и 9-й позициях на точки. В этом случае строка s примет вид «ab...bac...ba» . Также можно вырезать вхождения строки t на 3-й и 11-й позициях. Всего есть две различные последовательности ходов минимальной длины.

Так как ответ может быть большим, выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит единственное целое число q ($1 \leq q \leq 50$) — количество наборов входных данных. Далее следуют описания наборов.

Первая строка каждого набора содержит непустую строку s ($1 \leq |s| \leq 500$), состоящую из строчных латинских букв.

Вторая строка каждого набора содержит непустую строку t ($1 \leq |t| \leq 500$), состоящую из строчных латинских букв.

Гарантируется, что сумма длин строк s по всем наборам входных данных не превосходит 500. Аналогично, гарантируется, что сумма длин строк t по всем наборам входных данных не превосходит 500.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите два целых числа — минимальное количество ходов и количество различных оптимальных последовательностей, взятое по модулю $10^9 + 7$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8	2 2
abababacababa	1 4
aba	2 1
ddddddd	0 1
dddd	1 1
xyzxyz	0 1
xyz	8 1
abc	3 6
abcd	
abacaba	
abaca	
abc	
def	
aaaaaaaa	
a	
aaaaaaaa	
aa	

Замечание

Первый набор входных данных разобран в условии.

Во втором наборе достаточно заменить любое из четырёх вхождений.

В третьем наборе строка s является конкатенацией двух строк $t = \text{«xyz»}$, поэтому существует единственная оптимальная последовательность из 2 ходов.

В четвёртом и шестом наборах строка s изначально не содержит вхождений строки t .

В пятом наборе строка s содержит ровно одно вхождение строки t .

Задача Н. а, ab, ba строки

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

Дана строка S длины n , состоящая из символов «a» и «b», и q запросов. Запросы бывают двух видов:

1. заменить i -й символ на противоположный (то есть «a» меняется на «b», а «b» на «a»);
2. проверить, можно ли разбить отрезок строки с l -го по r -й символ на подстроки «a», «ab» и «ba».

Для каждого запроса второго вида выведите ответ на запрос.

Формат входных данных

В первой строке дано одно число n — длина строки ($1 \leq n \leq 100\,000$).

Во второй строке дана сама строка S , состоящая из символов «a» и «b».

В третьей строке дано число q — количество запросов ($1 \leq q \leq 100\,000$).

Каждая из следующих q строк начинается с целого числа $type$ — типа запроса ($1 \leq type \leq 2$).

В запросах первого типа далее следует целое число i ($1 \leq i \leq n$).

В запросах второго типа далее следует пара целых чисел l, r ($1 \leq l \leq r \leq n$).

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите «YES», если можно разбить строку как описано в условии, и «NO» иначе.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	YES
abbabba	NO
4	YES
2 3 4	
2 3 5	
1 6	
2 3 7	

Замечание

В первом примере подстроку из первого запроса можно представить в виде «ba», подстроку из второго запроса «bab» невозможно разбить на допустимые подстроки, после третьего запроса строка имеет вид «abbabaa», подстроку из четвертого запроса можно разбить следующим образом: «ba|ba|a»