

## 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 `dxд` 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:  $\text{«12340219»}$ ,  $\text{«20215601»}$ ,  $\text{«56782022»}$ ,  $\text{«12300678»}$ . Можно представить  $s$  как 3 отрезка:  $\text{«1234»}$  из первого номера,  $\text{«56»}$  из второго номера и  $\text{«78»}$  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<br>irailikeyou<br>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<br>omihaakrisssashaannaaa<br>kris<br>miha<br>sasha<br>anna | 20                |
| 2 16<br>coolnickgoodalex<br>nick<br>alex                        | -1                |
| 3 7<br>bababab<br>a<br>bab<br>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<br>abcd          | 12                |
| 4<br>abab          | 8                 |
| 12<br>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<br>2 -4 5 -1 7 | 11                |
| 5 1<br>2 -4 5 -1 7 | 4                 |
| 5 2<br>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  $\text{«ab...bac...ba»}$ . 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              |                   |
| aaaaaaaaa        |                   |
| a                |                   |
| aaaaaaaaa        |                   |
| 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»