

## Задача А. Z-функция

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

Вам дана строка из строчных латинских букв. От вас требуется вычислить Z-функцию данной строки.

### Формат входных данных

Вводится строка, состоящая из строчных латинских букв. Длина строки не превышает  $10^6$ .

### Формат выходных данных

Требуется вывести Z-функцию данной строки.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abacaba	7 0 1 0 3 0 1

### Замечание

Предполагается, что значение Z-функции для первого символа равно длине строки.

## Задача В. Префикс-функция

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

Вам дана строка из строчных латинских букв. От вас требуется вычислить префикс-функцию данной строки.

### Формат входных данных

Вводится строка, состоящая из строчных латинских букв. Длина строки не превышает  $10^6$ .

### Формат выходных данных

Требуется вывести префикс-функцию данной строки.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abacaba	0 0 1 0 1 2 3

### Замечание

Предполагается, что значение префикс-функции для первого символа равно нулю.

## Задача С. Поиск подстроки (1 балл)

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

Найти все вхождения строки  $T$  в строку  $S$ .

### Формат входных данных

Первые две строки входных данных содержат строки  $S$  и  $T$ , соответственно. Длины строк больше 0 и меньше 500 000, строки содержат только строчные латинские буквы.

### Формат выходных данных

Выведите номера символов, начиная с которых строка  $T$  входит в строку  $S$ , в порядке возрастания.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ababbababa	0 5 7
aba	

## Задача D. Анаграммные подстроки

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

У Андрюши есть маленькая сестричка Аня. Она любит писать сообщения своему другу Гоше. Она хочет, чтобы никто не мог прочитать ее сообщения, поэтому она шифрует их подстановочным шифром. Подстановочный шифр заменяет каждый символ в сообщении на какой-либо еще, при этом равные символы заменяются на равные, а различные — на различные. Например, при шифровании с помощью подстановочного шифра  $e - a, l - b, o - w, v - c$  слово «love» оказывается зашифровано как «bwca».

Андрюша недавно перехватил одно из Аниных сообщений  $t$  и хочет выяснить, встречается ли там текст . А именно, он хочет найти все позиции  $i$ , такие что существует подстановочный шифр, такой что  $t_i \dots t_{i+|p|-1}$  представляет собой зашифрованную версию . Будем называть такие позиции потенциальными вхождениями в  $t$ . Помогите Андрюше найти все потенциальные вхождения в  $t$ .

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит  $t$ . Вторая строка входного файла содержит . Каждая строка состоит из символов с ASCII кодами от 33 до 126. Длина не превышает длины  $t$ . Длина  $t$  не превышает 200 000. Обе строки непусты.

### Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать  $k$  — количество потенциальных вхождений в  $t$ . Вторая строка должна содержать  $k$  целых чисел — позиции потенциальных вхождений. Позиции в строке нумеруются, начиная с 1. Позиции следует перечислить в возрастающем порядке.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abacabadabacaba	7
aba	1 3 5 7 9 11 13
abacabadabacaba	0
love	

## Задача Е. Неточное совпадение

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

Даны строки  $p$  и  $t$ . Требуется найти все вхождения строки  $p$  в строку  $t$  в качестве подстроки с точностью до возможного несовпадения одного символа.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит  $p$ , вторая —  $t$  ( $1 \leq |p|, |t| \leq 10^6$ ). Строки состоят из букв латинского алфавита.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите количество вхождений строки  $p$  в строку  $t$ . Во второй строке выведите в возрастающем порядке номера символов строки  $t$ , с которых начинаются вхождения  $p$ . Символы нумеруются с единицы.

### Пример

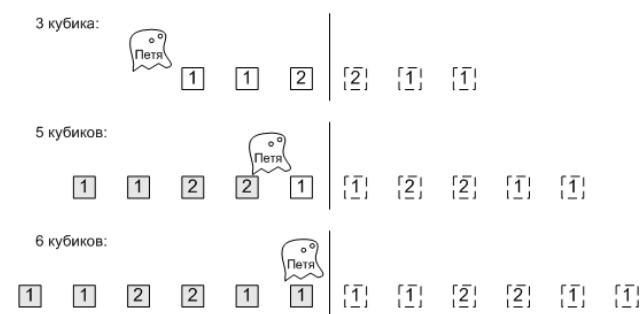
стандартный ввод	стандартный вывод
aaaa Caaabdaaaa	4 1 2 6 7

## Задача F. Кубики

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

Привидение Петя любит играть со своими кубиками. Он любит выкладывать их в ряд и разглядывать своё творение. Однако недавно друзья решили подшутить над Петей и поставили в его игровой комнате зеркало. Ведь всем известно, что привидения не отражаются в зеркале! А кубики отражаются.

Теперь Петя видит перед собой  $N$  цветных кубиков, но не знает, какие из этих кубиков настоящие, а какие — всего лишь отражение в зеркале.



Помогите Пете! Выясните, сколько у него может быть кубиков. Петя видит отражение всех кубиков в зеркале и часть кубиков, которая находится перед ним. Часть кубиков может быть позади Пети, их он не видит.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа:  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) и количество различных цветов, в которые могут быть раскрашены кубики, —  $M$  ( $1 \leq M \leq 100\,000$ ). Следующая строка содержит  $N$  целых чисел от 1 до  $M$  — цвета кубиков.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите в порядке возрастания все такие  $K$ , что у Пети может быть  $K$  кубиков.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 1 1 2 2 1 1	3 5 6

## Задача G. Подпалиндромы

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

Строка называется палиндромом, если она читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Например, строки "abba", "kek" являются палиндромами.

Дана строчка. Ее подстрокой называется некоторая непустая последовательность подряд идущих символов. Напишите программу, которая определит, сколько подстрок данной строки является палиндромами.

### Формат входных данных

Вводится одна строка, состоящая из маленьких латинских букв. Длина строки не превышает 100 000 символов.

### Формат выходных данных

Выведите одно число – количество подстрок данной строки, являющихся палиндромами.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aaa	6
aba	4

## Задача Н. Строчечки

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

Мальчик Кирилл написал однажды на листе бумаги строчку, состоящую из больших и маленьких латинских букв, а после этого ушел играть в футбол. Когда он вернулся, то обнаружил, что его друг Дима написал под его строкой еще одну строчку такой же длины. Дима утверждает, что свою строчку он получил циклическим сдвигом строки Кирилла на несколько шагов вправо (циклический сдвиг строки «*abcde*» на 2 позиции вправо даст строку «*deabc*»). Однако Дима известен тем, что может случайно ошибиться в большом количестве вычислений, поэтому Кирилл в растерянности – верить ли Диме? Помогите ему! По данным строкам выведите минимальный возможный размер сдвига или  $-1$ , если Дима ошибся.

### Формат входных данных

Первые две строки входных данных содержат строки Кирилла и Димы, соответственно. Длины строк одинаковы, не превышают  $10^6$  и не равны 0.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число – ответ на вопрос задачи.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
zabcd	4
abcdz	

## Задача I. Профессиональный декоратор заборов

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

Вася работает подмастерьем в известной студии. Недавно ему поручили помочь молодому, но подающему большие надежды художественному декоратору заборов и изгородей Витезславу Смолокурошу. Миссия эта очень ответственная, и от ее выполнения зависит Васино будущее.

Стиль Смолокурова очень необычен, а его работы пользуются большим спросом. Процесс работы разделен на два этапа. На первом этапе Вася делает заготовку — длинный забор, который состоит из набора цветных вертикальных планок. На втором этапе Витезслав приступает к работе.

Для того, чтобы придать забору более спокойный и гармоничный вид, он несколько раз производит следующую операцию: выбирает некоторый цвет и отрезок, после чего перекрашивает этот отрезок забора в выбранный цвет. По своей творческой натуре, Смолокуров может в корне менять концепцию узора по несколько раз за час, поэтому иногда он перекрашивает одну и ту же планку несколько раз. Кроме того, Витезслав не хочет, чтобы какой-то узор повторялся слишком часто. Для того, чтобы избежать этого, он иногда проверяет, не совпадает ли один отрезок забора с другим.

Несложно догадаться, что и перекрашивание, и проверки осуществляют Вася. Работа эта не самая простая, поэтому Вася просит ему помочь хотя бы с проверками на совпадение.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит одно целое число  $n$  — количество планок в заборе ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ). Вторая строка содержит  $n$  целых чисел, разделенных пробелами — цвета соответствующих планок.

Третья строка входного файла содержит одно целое число  $m$  — количество сравнений и перекрашиваний ( $1 \leq m \leq 100\,000$ ). Следующие  $m$  строк содержат описания заданий, который Вася получает от Витезслава: четыре целых числа  $q, l, r$  и  $k$ .

В случае перекрашивания  $q = 0$ . Эта запись означает перекрашивание всех планок с  $l$  по  $r$  включительно в цвет  $k$  ( $1 \leq l \leq r \leq n$ ). В запросе на сравнение  $q = 1$ . Эта запись означает сравнение кусков забора длины  $k$  начиная с позиций  $l$  и  $r$  соответственно ( $1 \leq l, r \leq n - k + 1, k > 0$ ).

Все числа во входном файле положительные и не превышают 100 000.

### Формат выходных данных

Выполните одну строку: для каждого запроса на сравнение выведите '+' в случае совпадения соответствующих кусков забора и '-' в противном случае.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 1 2 1 3 1 2 1 3 0 4 5 2 1 3 1 2 1 3 1 3	+-
2 1 2 5 1 1 2 1 0 2 2 1 1 1 2 1 0 1 2 3 1 1 1 2	-++

## Задача J. Анаграммы-2

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Недавно Человек-Невидимка от нечего делать прогуливался по крышам домов и случайно подслушал интересный разговор, доносящийся из открытого окна последнего этажа. Разговаривали два человека, одного из которых звали «Нолик», а второго — «Симка». «Странные имена», — подумал Человек-Невидимка. Но для него это было неважно, намного интереснее была тема разговора — это было что-то, связанное с программированием, а он никогда не мог пройти мимо такого соблазна.

Внимательно все послушав, Человек-Невидимка понял, что суть задачи, которую обсуждали эти два странных человека, состоит в следующем: по данному массиву-шаблону и массиву-тексту надо было понять, существует ли такой подотрезок текста, совпадающий с массивом-шаблоном как анаграмма. Под анаграммами в данном случае понимались два слова, в которых можно как-то переставить буквы, чтобы они стали одинаковыми. Оценив задачу, Человек-Невидимка понял, что она для него слишком простая, поэтому он решил усложнить ее. После некоторых раздумий, ему в голову пришла следующая ее модификация: по двум массивам требовалось найти такое максимальное число  $k$ , что в первом и втором массивах существуют подотрезки длиной  $k$ , совпадающие как анаграммы. Но эта задача уже оказалась Человеку-Невидимке не по силам, поэтому он попросил у вас помочи в решении этой задачи.

### Формат входных данных

В первой строке дано число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ) — длина первого массива.

Во второй строке через пробел заданы  $n$  чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 100\,000$ ) — первый массив.

В третьей строке дано число  $m$  ( $1 \leq m \leq 1\,000$ ) — длина второго массива.

В четвертой строке через пробел заданы  $m$  чисел  $b_i$  ( $1 \leq b_i \leq 100\,000$ ) — второй массив.

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите максимальная длина подотрезков, совпадающих как анаграммы.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3 3 3 2 1	3
3 1 2 3 3 4 5 6	0