

Задача А. N-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 N-функцию данной строки.

Формат входных данных

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

Формат выходных данных

Требуется вывести N-функцию данной строки.

Пример

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

Замечание

Предполагается, что значение N-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. Сравнения подстрок

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

Дана строка s . Ответьте на m запросов вида: равны ли подстроки $s[a..b]$ и $s[c..d]$.

Формат входных данных

В первой строке ввода записана строка s ($1 \leq |s| \leq 10^5$).
Во второй строке записано целое число m — количество запросов ($0 \leq m \leq 10^5$).
В следующих m строках четверки чисел a, b, c, d ($1 \leq a \leq b \leq |s|, 1 \leq c \leq d \leq |s|$).

Формат выходных данных

Выведите m строк. Выведите Yes, если подстроки совпадают, и No иначе.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
trololo	Yes
3	Yes
1 7 1 7	No
3 5 5 7	
1 1 1 5	

Задача D. Период строки

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

Дана непустая строка s . Нужно найти такое наибольшее число k и строку t , что s совпадает со строкой t , выписанной k раз подряд.

Формат входных данных

Одна строка длины N , ($1 \leq N \leq 10^6$), состоящая только из маленьких латинских букв.

Формат выходных данных

Одно число – наибольшее возможное k .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aaaaa	5
abcabcabc	3
abab	2

Задача Е. А-функция от строки

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

Дана строка S , состоящая из N символов. Определим функцию $A(i)$ от первых i символов этой строки следующим образом:

$A(i) :=$ максимально возможному k , что равны следующие строки:

$S_1 + S_2 + \dots + S_k$ и $S_i + S_{i-1} + \dots + S_{i-k+1}$, где S_i — i -ый символ строки S , а знак $+$ означает, что символы записываются в строчку непосредственно друг за другом.

Напишите программу, которая вычислит значения функции A для заданной строки для всех возможных значений i от 1 до N .

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано одно число N . $1 \leq N \leq 200\,000$. Во второй строке записана строка длиной N символов, состоящая только из больших и/или маленьких латинских букв.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите N чисел — значения функции $A(1), A(2), \dots, A(N)$.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 aabaa	1 2 0 1 5

Задача F. 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 ($1 \leq |p|, |t| \leq 10^5$). 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	4
Caaabdaaaa	1 2 6 7

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. 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 50 000, 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 aba	0 5 7

Задача I. 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 abcdz	4

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 данным 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 помощи в решении этой задачи.

Формат входных данных

В первой строке дано число n ($1 \leq n \leq 1\,000$) — 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

Задача К. 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 $e \rightarrow a, l \rightarrow b, o \rightarrow w, v \rightarrow c$ слово «love» оказывается зашифровано как «bwca».

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

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит t . Вторая строка входного файла содержит s . Каждая строка состоит из символов с ASCII кодами от 33 до 126. Длина s 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 s 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.

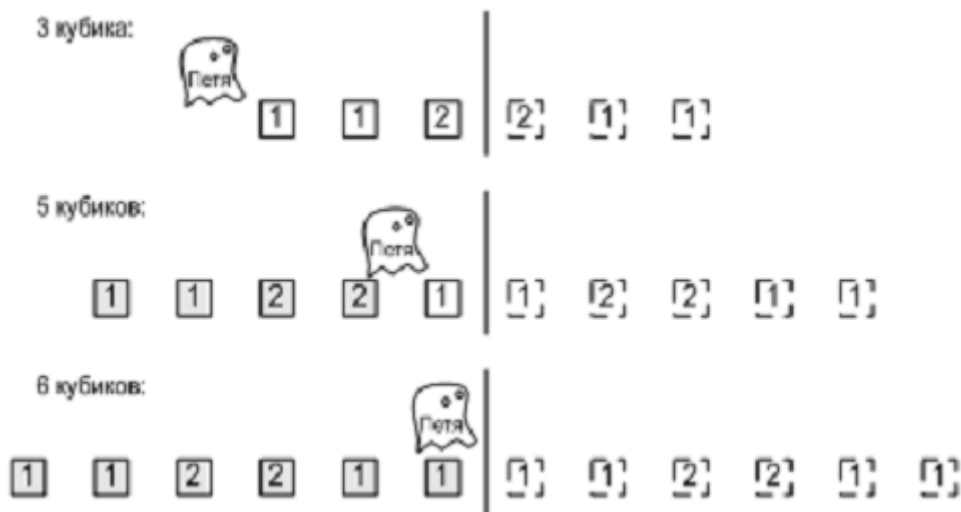
Примеры

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

Задача L. Кубики (2 балла)

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

Привидение Петя любит играть со своими кубиками. Он любит выкладывать их в ряд и разглядывать свое 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 кубиков может быть у Пети. 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 число N ($1 \leq N \leq 10^6$) и количество различных цветов, в которые могут быть раскрашены кубики — M ($1 \leq M \leq 10^6$). Следующая строка содержит N целых чисел от 1 до M — цвета кубиков.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл все такие K , что у Пети может быть K кубиков в подрядке возрастания

Пример

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