

Задача К. Целые точки [2 сек, 256 mb]

Точку на координатной плоскости будем называть целой, если обе её координаты — целые числа. К примеру, точки $(0, 0)$ и $(-4, 7)$ — целые, а точки $(-1, 0.5)$ и $(\frac{1}{3}, \sqrt{2})$ — нет.

Сколько целых точек содержит заданный отрезок на плоскости?

Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы два числа x_1 и y_1 — координаты одного конца отрезка. Во второй строке заданы два числа x_2 и y_2 — координаты другого конца отрезка. Числа в каждой строке разделены пробелами. Все заданные координаты — целые числа, не превосходящие по модулю 1 000 000 000. Гарантируется, что заданные две точки не совпадают.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл количество целых точек на заданном отрезке. Обратите внимание, что концы отрезка тоже учитываются.

Примеры

stdin	stdout
2 1 4 1	3
0 0 5 7	2

Пояснения к примерам

В первом примере целые точки — $(2, 1)$, $(3, 1)$ и $(4, 1)$.

Во втором примере целые точки — только концы отрезка $(0, 0)$ и $(5, 7)$.

Задача М. От z-функции к префикс-функции [2 сек, 256 mb]

Z-функция $z(i)$ для строки $s = s_1s_2 \dots s_n$ определяется от позиции i ($1 \leq i \leq n$) в строке так: $z(1) = 0$, а для $i > 1$ $z(i)$ — это максимальное число такое, что строки $s_1s_2 \dots s_{z(i)}$ и $s_is_{i+1} \dots s_{i+z(i)-1}$ совпадают.

Префикс-функция $p(i)$ для строки $s = s_1s_2 \dots s_n$ определяется от позиции i ($1 \leq i \leq n$) в строке так: $p(i)$ — это максимальная длина собственного префикса строки $s_1s_2 \dots s_i$, равного её собственному суффиксу. Напомним, что *собственный префикс* строки $s = s_1s_2 \dots s_n$ — это строка $s_1s_2 \dots s_r$ для некоторого $r < n$. Аналогично, *собственный суффикс* строки $s = s_1s_2 \dots s_n$ — это строка $s_ls_{l+1} \dots s_n$ для некоторого $l > 1$.

Даны длина строки n и значения z-функции $z(1), z(2), \dots, z(n)$ для этой строки. Найдите для этой строки значения префикс-функции $p(1), p(2), \dots, p(n)$.

Формат входных данных

В первой строчке входного файла задано целое число n ($1 \leq n \leq 1\,000\,000$). Во второй строчке заданы n чисел через пробел — значения z-функции $z(1), z(2), \dots, z(n)$. Гарантируется, что существует строка длины n , состоящая из строчных букв латинского алфавита, для которой z-функция от позиций $1, 2, \dots, n$ принимает данные значения.

Формат выходных данных

В первой строчке выходного файла выведите n чисел через пробел — значения префикс-функции для строки, имеющей данную z-функцию.

Примеры

stdin	stdout
6 0 0 4 0 2 0	0 0 1 2 3 4
7 0 0 0 4 0 0 1	0 0 0 1 2 3 4
4 0 0 0 0	0 0 0 0