

КУРС „ДИЗАЙН И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ“

летен семестър 2011

СЪСТЕЗАНИЕ 1

ЗАДАЧА 2 – 3D ЛАЗЕР

Младият учен Маро Лазаров участва в проект за създаване на Нано-боти – микроскопични машини, които ще могат да се придвижват из човешкото тяло и да помагат на организма в борбата му с вирусите и неизлечимите болести. За един от модулите на Нано-ботите Маро ще направи уголемен модел, който представлява правоъгълна кутия с огледална вътрешност. Един от ъглите на кутията ще представлява началото на координатна система (точката O), а трите ръба, които излизат от този ъгъл ще са съответно върху трите оси – Ox , Oy , Oz . Дължините на ръбовете на кутията ще са цели числа – X , Y и Z , а ъгълът на кутията, който е противоположен на ъгъла O , ще е съответно с координати (X, Y, Z) . В кутията ще бъде пробита малка дупка в някоя точка (A, B, C) с цели координати и през дупката ще влезе лазерен лъч, под ъгъл 45 градуса спрямо стените на кутията. Младият Лазаров има една кутия с дупка и иска да знае колко ще са точките с целочислени координати (включително тези по стените), през които ще мине лазерният лъч. Тази информация е важна за Маро, защото съответства на броя фотонни интерцептори, които ще се активират в Нано-бота при опасност от срыв в прото-мембраните му.

Вашата задача е да напишете програма, която за различни кутии и дупки в тях определя броя на точките с цели координати, през които ще мине лазерът. Ако лазерът мине няколко пъти през една и съща точка, точката се брои само веднъж.

Вход

На стандартния вход стоят три реда. На първия от тях стоят числата X , Y и Z – размерите на кутията, $1 \leq X, Y, Z \leq 100$. На втория са координатите на дупката – числата A , B и C . На третия ред са три числа – dX , dY , dZ , които са 1 или -1 и определят посоката на лъча: ако първата точка е с координати (A, B, C) , следващата ще е с координати $(A+dX, B+dY, C+dZ)$. Числата dX , dY и dZ са такива, че със сигурност посоката на лъча е към вътрешността на кутията.

Изход

Едно число на стандартния изход, което представлява търсеният брой.

Ограничения

ПРИМЕРЕН ВХОД	ПРИМЕРЕН ИЗХОД
3 3 2 0 0 0 1 1 1	6
10 10 10 10 0 10 -1 1 -1	11
2 3 4 1 2 0 -1 1 1	7

