

## Задача А. Площадь треугольника

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 Мб

По координатам вершин найдите площадь треугольника.

### Формат входных данных

Шесть вещественных чисел — координаты трёх вершин треугольника.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — величину площади треугольника с точностью не менее 5 знаков после десятичной точки.

### Примеры

triangle.in	triangle.out
1 0 2 4 5 2	7.0

## Задача В. Площадь многоугольника

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 Мб

На плоскости задан многоугольник координатами вершин в порядке их обхода. Многоугольник не обязательно выпуклый. Требуется найти его площадь.

### Формат входных данных

Сначала вводится число  $N$  — количество вершин многоугольника ( $3 \leq N \leq 100$ ), затем  $N$  пар вещественных чисел, задающих координаты его вершин.

### Формат выходных данных

Выведите площадь многоугольника не меньше, чем с 3 знаками после десятичной точки.

### Примеры

square.in	square.out
4 0 0 0 2 4 3.5 4 0	11.000

## Задача С. Принадлежность точки треугольнику

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 Мб

В декартовой системе координат на плоскости заданы координаты вершин треугольника и ещё одной точки. Определить, принадлежит ли эта точка треугольнику.

### Формат входных данных

В четырёх строках находятся пары чисел — координаты точек. Числа в первых трёх строках — это координаты вершин треугольника, в четвёртой строке — координаты тестируемой точки. Координаты вершин — целые числа, для любой точки выполняются следующие условия:  $-10\,000 \leq x, y \leq 10\,000$ .

### Формат выходных данных

Вывести слово `In`, если точка находится внутри треугольника, или `Out` — если снаружи.

### Примеры

belong1.in	belong1.out
0 0 100 0 0 100 100 100	Out
0 0 100 0 0 100 10 10	In
0 0 100 0 0 100 50 50	In
0 0 100 0 0 100 0 0	In

## Задача D. Принадлежность точки выпуклому многоугольнику

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 Мб

Задан **выпуклый** многоугольник и точка. Нужно определить, лежит ли точка внутри этого многоугольника.

### Формат входных данных

Сначала вводится число  $N$  ( $3 \leq N \leq 100$ ). Далее идут  $N$  пар вещественных чисел, задающих координаты вершин многоугольника. Последние два вещественных числа задают координаты точки.

### Формат выходных данных

Выведите сообщение YES, если точка лежит внутри многоугольника, или NO в противном случае. Гарантируется, что точка не лежит на границе многоугольника.

### Примеры

belong2.in	belong2.out
3 0 0 1 0 0 1 10 10	NO

## Задача Е. Треугольная рамка

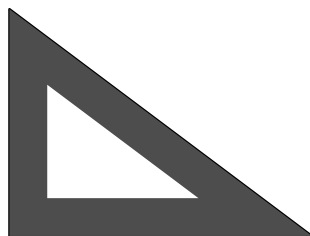
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Картины художников-абстракционистов весьма необычны. На них часто изображены абсолютно непонятные предметы. Один известный художник-абстракционист решил добавить своим картинам оригинальности следующим способом. Вместо прямоугольных рамок, в которые обычно вставляются картины, он решил на ближайшей выставке использовать треугольные.

Однако все оказалось совсем не так просто. Художник изготовил рамку, поместил в нее картину и понял, что что-то не так. Рамка получилась слишком широкой, и картина выглядела совсем не так ярко, как он ожидал.

Немного поразмыслив, художник понял, что то, насколько рамка «подходит» для картины, определяется площадью рамки. Кроме этого он понял, что рамки надо не изготавливать самостоятельно, а покупать в специальном магазине. Заглянув в прайс-лист магазина, он увидел, что для каждой рамки в нем указаны длины внешних сторон и ширина.

Поясним подробнее то, как выглядит треугольная рамка. Ее изготовление происходит следующим образом: берется доска из красного дерева, имеющая форму треугольника со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$ . После этого стороны этого треугольника мысленно сдвигаются внутрь него на расстояние  $d$  (измеряемое по перпендикуляру к соответствующей стороне). На точках пересечения «сдвинутых» сторон строится маленький треугольник, который затем вырезается из исходного. Пример рамки со сторонами  $a = 6$ ,  $b = 8$ ,  $c = 10$  и шириной  $d = 1$  показан на рисунке.



Помогите художнику по имеющимся в прайс-листе данным вычислить площадь рамки.

### Формат входных данных

Входной файл содержит четыре целых числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  ( $1 \leq a, b, c, d \leq 1000$ ) — длины внешних сторон рамки и ее ширину, соответственно. Гарантируется, что треугольник со сторонами  $a$ ,  $b$  и  $c$  существует, и что в треугольнике есть точка, расстояние от которой до ближайшей стороны строго больше  $d$ .

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите площадь рамки с точностью не меньше  $10^{-5}$ .

### Примеры

frame.in	frame.out
6 8 10 1	18.00000

## Задача F. Торт

Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 Мб

Дан торт, имеющий форму прямоугольной призмы с выпуклым  $N$ -угольником в основании, который необходимо справедливо разделить на  $K$  частей равного объема. Ножом можно проводить прямые вертикальные разрезы от одной границы торта до другой; различные разрезы могут иметь общие точки лишь в своих концевых вершинах.

Напишите программу, помогающую построить требуемые  $K - 1$  разрезов.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержатся два целых числа  $K$  и  $N$  ( $1 \leq K, N \leq 50$ ). Далее следуют  $N$  пар вещественных чисел — координаты последовательно расположенных вершин  $N$ -угольника.

### Формат выходных данных

Каждый из  $K - 1$  разрезов в выходных данных должен быть представлен четверкой вещественных чисел с не менее чем 10 знаками после запятой — координатами концов соответствующего разреза. Все числа должны быть разделены пробелами и/или символами перевода строки.

### Примеры

cake.in	cake.out
4 3	2 1 1 0.5
2 1	2 1 2 0.5
0 0.5	2 1 3 0.5
4 0.5	