

Задача А. Площадь треугольника

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

Формат входных данных

Шесть чисел – координаты трёх вершин треугольника. Все числа целые и не превосходят 10^5 .

Формат выходных данных

Одно число – величина площади треугольника.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 2 4 3 2	2.5
10000 10000 -10000 10000 10000 -10000	200000000.0

Задача В. Площадь многоугольника

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

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 ($3 \leq N \leq 100\,000$), затем N пар целых чисел, задающих координаты его вершин. Все координаты по модулю не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите площадь многоугольника с минимальным необходимым (вероятно, нулевым) количеством знаков после запятой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 0 1 4 7 4	12

Задача С. Угол между векторами

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

Формат входных данных

Четыре числа - координаты двух векторов. Все числа целые, по модулю не превышающие 10^5 .

Формат выходных данных

Одно число - величина неориентированного угла между ними с точностью до 10^{-5} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 1 2	0.6435011087932844
-2 1 -1 2	0.6435011087932844
2 -1 -2 -1	2.214297435588181
10000 0 0 10000	1.5707963267948966

Замечание

Используйте *atan2*.

Задача D. Точка в углу

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

Дан угол AOB (O - вершина угла, A и B - точки на сторонах) и точка P . Определите, принадлежит ли точка P углу AOB (включая его стороны: лучи OA и OB).

Формат входных данных

Программа получает на вход координаты точек A , O , B , P . Все координаты - целые, не превосходят 10^5 по модулю. Точки A , O , B не лежат на одной прямой.

Формат выходных данных

Программа должна вывести слово *YES* или *NO*.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 1 0 0 1 0 1 1	YES
1 0 0 0 0 1 -1 -1	NO
-1 5 3 3 0 0 -1 1	YES

Задача Е. Пересечение отрезков

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

Формат входных данных

Восемь чисел – координаты концов двух отрезков. Все числа целые и не превосходят 10^5 .

Формат выходных данных

Одна строка **YES**, если отрезки имеют общие точки, и **NO** в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 2 1 2 1 2 1 2	YES
3 3 5 6 5 6 3 3	YES
1 1 7 4 5 3 3 2	YES

Замечание

Используйте произведения векторов.

Задача F. Расстояние от точки до прямой

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

Формат входных данных

Пять чисел – координаты точки и коэффициенты A , B и C уравнения прямой.

Формат выходных данных

Одно число – расстояние от точки до прямой с точностью до 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 5 0 -4 8	3.0
1 5 -4 0 8	1.0
1 5 0 4 8	7.0

Задача G. Пересечение прямых

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

На плоскости даны две прямые. Каждая прямая задается парой точек, через которые она проходит. Требуется установить, пересекаются ли эти прямые, и найти координаты точки пересечения.

Формат входных данных

Вводятся сначала координаты двух различных точек, через которые проходит первая прямая, а затем - координаты еще двух различных (но, быть может, совпадающих с первыми двумя) точек, через которые проходит вторая прямая. Координаты каждой точки - целые числа, по модулю не превышающие 10^3 .

Формат выходных данных

Если прямые не пересекаются, выведите одно число 0. Если прямые совпадают, выведите 2. Если прямые пересекаются ровно в одной точке, то выведите сначала число 1, а затем два вещественных числа - координаты точки пересечения с точностью до 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 1 1 1 0 -1 2	1 0.50000 0.50000
1 17 5 20 4 40 2 18	1 1.97561 17.73171
2 2 3 3 5 5 10 10	2

Задача Н. Пусти козла в огород - 1

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Однажды на огород к Ивану Петровичу забежало целых три козла. Известно, что козлы весьма агрессивные животные, особенно когда речь идет о борьбе за вкусную капусту. Поэтому каждый из трех козлов, заметив других козлов, замер на месте и начал наблюдать за оставшимися козлами: одним глазом за одним козлом, другим — за другим. Естественно, для этого козлу нужно “косить” глазами.

Определите наибольший угол, на который пришлось “раскосить” глазами козлам.

Формат входных данных

Программа получает на вход координаты трех точек, в которых стоят козлы (сначала координаты первого козла, затем второго, затем третьего). Координаты — пара целых чисел, не превосходящих 10^4 по модулю.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — величину самого большого угла, на который “косят” глаза козлов с точностью не меньше 6 знаков после запятой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 3 0 0 4	90.000000

Задача I. Биссектриса

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите прямую, содержащую биссектрису угла, заданного вершиной X и двумя точками Y и Z на его сторонах.

Формат входных данных

Шесть целых чисел, не превышающих по модулю 10^4 — координаты точек X , Y и Z .

Формат выходных данных

Три числа — коэффициенты нормального уравнения биссектрисы угла $\angle YXZ$ с точностью до шести знаков после запятой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 1 0 0 1	-1.0 1.0 -0.0

Задача J. Пусти козла в огород - 4

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Огород у Петра Васильевича имеет форму треугольника и при этом не огорожен. Петр Васильевич хочет привязать козла к колышку в огороде так, чтобы он мог пастись на участке огорода максимальной площади, но при этом не заходил бы на участки соседей. Определите, в каком месте огорода нужно привязать козла.

Формат входных данных

Программа получает на вход координаты вершин трёх углов огорода. Координаты — пара целых чисел, не превосходящих 10^4 по модулю.

Формат выходных данных

Выведите два числа — координаты колышка, к которому нужно привязать козла, с точностью не менее 6 знаков после запятой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 3 0 0 4	1.00000000 1.00000000