

13 - Вычислительная геометрия

А. Две окружности

2 секунды, 256 мегабайт

Вам заданы две окружности. Необходимо выяснить, пересекаются ли заданные окружности и найти точки их пересечения.

Входные данные

Первая строка файлов содержит количество тестов — целое число от 1 до 10 000.

Далее следуют тесты. Каждый тест имеет вид:

Две строки, по три числа в каждой — координаты центра и радиус сначала первой, а затем второй окружности.

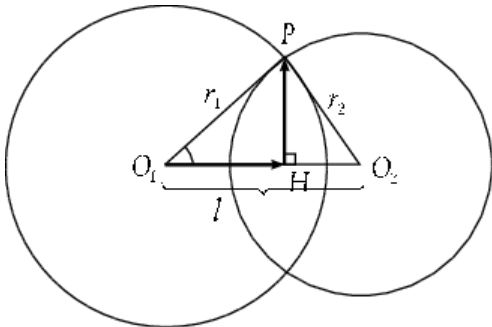
Все числа — целые, по модулю не превосходящие 10 000. А радиус еще и положительный.

Выходные данные

На каждый тест выведите ответ в следующем формате:

На отдельной строке выходного файла выведите количество точек пересечения (0, 1, 2 или 3, если их бесконечно много). В случае одной точки пересечения выведите во второй строке координаты этой точки. В случае двух точек пересечения выведите во второй строке координаты точки H , в третьей длины векторов $\overrightarrow{O_1H}$ и \overrightarrow{HP} , в следующих двух строках должны находиться координаты точек пересечения. Эти две точки можно вывести в произвольном порядке.

входные данные	
4	
3 4 5	
11 4 2	
3 4 5	
11 4 3	
3 4 5	
11 4 4	
3 4 5	
3 4 5	
3 4 5	
выходные данные	
0	
1	
8.0000000000 4.0000000000	
2	
7.5625000000 4.0000000000	
4.5625000000 2.0453835215	
7.5625000000 6.0453835215	
7.5625000000 1.9546164785	
3	



Ответ однозначен. Координаты и длины нужно вывести с не менее чем 6-ю верными знаками после запятой. Заметим, что все входные данные — целые числа, поэтому величина "сколько точек пересечения" может быть определена точно.

В. Пересечение полуплоскостей

2 секунды, 256 мегабайт

Эта задача не имеет условия.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит единственное число n — число полуплоскостей, площадь пересечения которых вам требуется посчитать ($3 \leq n \leq 2000$). Следующие n строк содержат по три целых числа a_i, b_i, c_i , по модулю не превосходящих 10000, задающие полуплоскость $((x, y)$ принадлежит i -й полуплоскости, если $a \cdot x + b \cdot y + c \geq 0$). Гарантируется, что площадь пересечения конечна.

Выходные данные

Одно вещественное число — площадь пересечения полуплоскостей с точностью до 10^{-6} .

входные данные
3
1 0 0
0 1 0
-1 -1 1
выходные данные
0.5000000000

С. Площади

2 секунды, 256 мегабайт

Даны n прямых на плоскости. Они делят плоскость на части, некоторые из которых конечны, некоторые — бесконечны. Найдите площади всех конечных частей.

Входные данные

Первая строка содержит n — число прямых ($1 \leq n \leq 80$). Каждая из следующих n строк содержит четыре целых числа x_1, y_1, x_2 и y_2 — координаты двух различных точек на очередной прямой. Координаты не превышают 100 по абсолютной величине. Прямые попарно различны.

Выходные данные

В первой строке выведите k — число конечных частей. В следующих k строках выведите их площади в неубывающем порядке. Точность должна быть не хуже 10^{-4} . Не рассматривайте части, имеющие площадь меньше 10^{-8} .

входные данные
5
0 0 1 0
1 0 1 1
1 1 0 1
0 1 0 0
0 0 1 1
выходные данные
2
0.5000000000
0.5000000000

Условие
недоступно
на
русском
языке

Е. Покрывание кругом

2.0 с, 256 мегабайт

Задано N точек на плоскости. Найдите круг минимального радиуса, который покрывает все заданные точки.

Входные данные

В первой строке входного файла содержится число N — количество точек ($1 \leq N \leq 100\,000$). Далее содержатся координаты точек — пара целых чисел, не превосходящих по модулю 10^6 .

Выходные данные

В первой строке выходных данных выведите координаты центра. На следующей строке выведите одно число — радиус круга. Ваш ответ будет считаться правильным, если его абсолютная или относительная погрешность не будет превышать 10^{-6} .

входные данные
3 0 2 0 0 2 0
выходные данные
1.000000000000000000 1.000000000000000000 1.41421356237309514547