

Задача A. Hull. Выпуклая оболочка

Имя входного файла: hull.in
Имя выходного файла: hull.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано N точек на плоскости.

Нужно построить их выпуклую оболочку.

Гарантируется, что выпуклая оболочка не вырождена.

Формат входного файла

В первой строке число N ($3 \leq N \leq 10^5$). Следующие N строк содержат пары целых чисел x и y ($-10^9 \leq x, y \leq 10^9$) — точки.

Будьте аккуратны! Точки произвольны. Бывают совпадающие, бывают лежащие на одной прямой в большом количестве.

Формат выходного файла

В первой строке выведите N — число вершин выпуклой оболочки. Следующие N строк должны содержать координаты вершин в порядке обхода. Никакие три подряд идущие точки не должны лежать на одной прямой.

Пример

hull.in	hull.out
5	4
0 0	0 0
2 0	2 0
0 2	2 2
1 1	0 2
2 2	

Задача B. Stones. Ад камней

Имя входного файла: stones.in
Имя выходного файла: stones.out
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В плане сада Акари n камней. Она планирует взять четыре камня белого цвета, а оставшиеся — серого. При этом белые камни должны образовывать четырёхугольник (без самопересечений). Найдите максимальную площадь такого четырёхугольника.

Формат входного файла

Первая строка ввода содержит единственное число n — количество камней ($4 \leq n \leq 5000$). Следующие n строк содержат по два целых числа каждое — координаты камней на плане. Никакие две позиции не совпадают, координаты не превышают 10^8 по модулю.

Формат выходного файла

Выведите единственное вещественное число — ответ на задачу. Необходимо вывести абсолютно точный ответ. Гарантируется, что ответ на всех тестах положительный.

Пример

stones.in	stones.out
5	4.0
0 0	
2 0	
0 2	
2 2	
1 1	

Задача C. Rest. Выходной

Имя входного файла: rest.in
Имя выходного файла: rest.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Как известно, следующий день после олимпиады является выходным днем. Однако толпы ЛКШат стремятся попасть в комповник даже в выходной день. Преподаватели решили запретить ЛКШатам приближаться к комповнику. Чтобы ограничить доступ к комповнику жителям определенного домика, проводится линия, разделяющая домик и комповник, которую запрещено пересекать жителям этого домика. Разумеется домик лежит по одну сторону линии, а комповник — по другую.

Будем считать, что как домик, так и комповник представляют собой выпуклые многоугольники на плоскости. Линия, их разделяющая — не что иное, как прямая на плоскости. Многоугольники, соответствующие домику и комповнику, лежат по разные стороны от этой прямой.

Ваша задача — по данным координатам вершин этих многоугольников найти прямую их разделяющую.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано число N ($1 \leq N \leq 50\,000$) — количество вершин в многоугольнике, соответствующем домику. Затем в N строках перечислены координаты вершин многоугольника по часовой стрелке. Затем на отдельной строке задано число M ($1 \leq M \leq 50\,000$) — количество вершин в многоугольнике, соответствующем комповнику. Затем в M строках перечислены координаты вершин этого многоугольника по часовой стрелке. Все координаты целые и по модулю не превышают 10^9 . В обоих многоугольниках никакие три точки не лежат на одной прямой.

Формат выходного файла

Выведите в файл три числа A, B, C — коэффициенты прямой, описываемой уравнением $Ax + By + C = 0$. Прямая должна быть нормированной, то есть должно быть выполнено следующее: $\sqrt{A^2 + B^2} = 1$. Описанные во входных данных многоугольники должны лежать по разные стороны от выведенной прямой и не должны пересекаться с ней.

Пример

rest.in	rest.out
4	1 0 -1.5
0 0	
0 1	
1 1	
1 0	
3	
2 0	
2 2	
4 0	