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 ($3 \leqslant N \leqslant 10^5$). Следующие N строк содержат пары целых чисел x и y ($-10^9 \leqslant x, y \leqslant 10^9$) — 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 0 0 2 0 0 2 1 1 2 2	4 0 0 2 0 2 2 0 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 ($4 \leqslant n \leqslant 5\,000$). 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 выводить абсолютно точный ответ. Гарантируется, что ответ на всех тестах положительный.

Пример

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

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 ($1 \leqslant N \leqslant 50\,000$) — количество вершин в многоугольнике, соответствующем домику. Затем в N строках перечислены координаты вершин многоугольника по часовой стрелке. Затем на отдельной строке задано число M ($1 \leqslant M \leqslant 50\,000$) — 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 0 0 0 1 1 1 1 0 3 2 0 2 2 4 0	1 0 -1.5