Геометрические преобразования

Задача 1.

Решить задачу. Сделать в графическом режиме вывод исходных данных и результата.

Вариант №1.

На плоскости заданы N точек. Найти разбиение этого множества на два подмножества с минимально возможной разностью количества их точек, так, чтобы их выпуклые оболочки не пересекались

Вариант №2.

На плоскости задан набор из N точек. Найти набор прямоугольников со сторонами параллельными координатным осям, имеющих минимальную суммарную площадь и объединение которых содержит заданный набор.

Вариант №3.

Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы количества точек, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через эти две точки, различались наименьшим образом.

Вариант №4.

Определить радиус и центр такой окружности, проходящей хотя бы через три различные точки заданного множества точек на плоскости, что минимальна разность количеств точек, лежащих внутри и вне окружности.

Вариант №5.

Расстояние между двумя множествами точек — это расстояние между наиболее близко расположенными точками этих множеств. Найти расстояние между двумя заданными множествами точек на плоскости.

Вариант №6.

На плоскости заданы множество точек A и множество окружностей B. Найти две такие различные точки из A, что проходящая через них прямая пересекается с максимальным количеством окружностей из B.

Вариант №7.

На плоскости заданы множество точек A и множество прямых B. Найти две такие различные точки из A, что проходящая через них прямая параллельна наибольшему количеству прямых из B.

Вариант №8.

На плоскости заданы множество точек A и точка d вне его. Подсчитать количество (неупорядоченных) различных троек точек a, b, c из A таких, что четырехугольник abcd является параллелограммом

Вариант №9.

Определить радиус и центр окружности, проходящей по крайней мере через три различные точки заданного множества точек на плоскости и содержащей внутри наибольшее количество точек этого множества.

Вариант №10.

Дано 3n точек на плоскости, причем никакие три из них не лежат на одной прямой. Построить множество n треугольников с вершинами в этих точках так, чтобы никакие два треугольника не пересекались и не содержали друг друга.

Вариант №11.

Из заданного множества точек на плоскости выбрать три разные точки A , B , C так чтобы внутри треугольника ABC содержалось максимальное количество точек этого множества.

Вариант №12.

На плоскости заданы множество точек M и круг. Выбрать из M две различные точки так , чтобы наименьшим образом различались количества точек в круге, лежащие по разные стороны от прямой , проходящей через эти точки.

Вариант №13.

Даны два множества точек на плоскости. Из первого множества выбрать три различные точки так, чтобы треугольник с вершинами в этих точках содержал (строго внутри себя) равное количество точек первого и второго множеств.

Вариант №14.

Даны два множества точек на плоскости. Найти центр и радиус окружности, проходящей через k (k 3) точек первого множества и содержащей строго внутри себя m точек второго множества.

Вариант №15.

На плоскости задано множество окружностей. Две окружности A и B назовем связанными, если они пересекаются либо существует третья окружность C заданного множества , связанная с A и B. Выбрать максимальное подмножество попарно не связанных друг с другом окружностей.

Вариант №16.

Построить два треугольника с вершинами в заданном множестве точек на плоскости так, чтобы первый треугольник лежал строго внутри второго, и они были минимального возможного размера.

Вариант №17.

Из заданного на плоскости множества точек выбрать три различные точки так, чтобы разность между площадью круга, ограниченного окружностью, проходящей через эти три точки, и площадью треугольника с вершинами в этих точках была минимальной.

Вариант №18.

Даны два множества точек на плоскости. Выбрать три различные точки первого множества так, чтобы круг, ограниченный окружностью, проходящей через три точки, содержал минимум 80% точек второго множества и имел минимальную площадь.

Вариант №19.

Будем называть два многоугольника подобными, если существует взаимно-однозначное отображение сторон этих двух фигур такое, что соответствующие стороны пропорциональны с коэффициентом пропорциональности k, а углы, образованные двумя соответствующими сторонами, равны.

Найти два подобных N-угольника, где N – максимально возможное. Многоугольники задаются на плоскости координатами вершин контуров. Вершины в контуре перечисляются в порядке обхода против часовой стрелки. Считать, что две величины равны с точностью до двух знаков после запятой.

Вариант №20.

Определить радиус и центр окружности минимального радиуса, проходящей хотя бы через три различные точки заданного множества точек на плоскости, притом, одна из точек является такой, что сумма расстояний от неё до остальных точек всего множества минимальна.

Вариант №21.

Дано множество точек. Из этих точек как из центров начинают одновременно и с одинаковой скоростью “расти” круги (т.е. точки являются центрами, а радиусы увеличиваются с одинаковой скоростью). Если два круга сталкиваются, то их рост прекращается. Определить радиусы всех получившихся кругов после того как их рост прекратится.

Вариант №22.

Дано множество точек на плоскости. Найти выпуклый N-угольник максимальной площади. N вводится пользователем.