

## **Спецкурс «Задачи и алгоритмы вычислительной геометрии»**

### *Практическое задание*

Целью задания является освоение навыков практической работы с алгоритмами вычислительной геометрии. Успешное выполнение работы призвано способствовать получению высокой оценки за спецкурс, но не является необходимым условием успешной сдачи спецкурса.

Задание состоит в разработке алгоритма и реализации его в виде программы для решения одной из нижеперечисленных задач. Задачи различаются по сложности, но совсем тривиальных среди них нет.

Программа должна обеспечить ввод исходных данных и визуализацию полученного результата. Исходные данные должны задаваться в каком-то понятном стиле. Приветствуются решения, включающие разработку удобного интерфейса для ввода данных и вывода результатов.

Описание алгоритма желательно сделать в виде математического текста (чертежи, формулы, если нужно, псевдокод). Описание принимается в любом читабельном формате, в том числе в рукописном варианте. Допускается реализация в любой среде, но автор должен постараться обеспечить возможность демонстрации работы программы в выбранной системе программирования. В отчёт о выполнении задания рекомендуется включить решения не более 2-3 задач по собственному выбору.

### **Задачи**

1. Проверить, является ли многоугольник простым, т.е. не имеющим пересечений несмежных сторон.
2. Проверить, пересекаются ли стороны двух многоугольников.
3. Вычислить количество пересечений сторон двух многоугольников.
4. Проверить, лежит ли один из двух многоугольников строго внутри другого.
5. Проверить, является ли многоугольник выпуклым.
6. Найти ближайшую точку многоугольника к точке, лежащей снаружи или внутри него (проекцию точки на многоугольник).
7. Определить количество точек пересечения окружности и треугольника. (\*)
8. Определить длину отрезка прямой, лежащего внутри треугольника, заданного своими вершинами. Прямая задается парой своих точек. (\*)
9. Вычислить площадь пересечения пары кругов. (\*) Тройки кругов! (\*\*)
10. Среди заданного множества точек найти тройку, образующую треугольник, имеющий максимальный радиус вписанной окружности. (\*)
11. Среди заданного множества точек найти тройку, образующую треугольник, имеющий минимальный радиус описанной окружности. (\*)

**20 марта 2024 г.**