**Лабораторная работа №1 7.02-13.02.2022**

**Простые геометрические задачи**

***Задачи для аудиторного решения***

Задача #1. Даны 3 точки A, B и C. Определить, лежат ли они на одной прямой.

Задача #2. Даны 3 точки A, B и C, не лежащие на одной прямой. Определить, является обход A→B→C обходом по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Задача #3. Даны 4 точки A, B, C и D. Определить, пересекаются ли отрезки AC и BD.

Задача #4. Даны 4 точки A, B, C и D. Определить, является ли четырехугольник ABCD выпуклым.

Замечания:

а) во всех заданиях считается, что входные данные корректны;

b) в задачах 3 и 4 если 3 или все 4 вершины оказываются на одной прямой, то четырехугольник считается выпуклым.

***Задачи для самостоятельного решения***

|  |
| --- |
| *Задача #1. Три точки* |
| |  |  | | --- | --- | | Имя входного файла | **input.txt** | | Имя выходного файла | **output.txt** | |  |  | |
| Три точки A, B и C, лежат на одной прямой. Определите, какая из них лежит между двумя другими.  **Формат входных данных**  Первая строка входного файла содержит число K -- количество тестов в файле. Каждая из следующих K строк содержит 3 пары целых чисел: координаты точек A, B и C. Ни какие две точки не совпадают.  **Формат выходных данных**  Выходной файл должен содержать K строк. i-я строка, должна содержать букву, соответствующую средней точке.   |  |  | | --- | --- | | **Пример входного файла** | **Пример выходного файла** | | 3  0 0 1 1 2 2  0 0 1 1 -1 -1  0 0 -2 -2 -1 -1 | B  A  C | |

|  |
| --- |
| *Задача #2. Пересечение прямых* |
| |  |  | | --- | --- | | Имя входного файла | **input.txt** | | Имя выходного файла | **output.txt** | |  |  | |
| Даны пересекающиеся 2 прямые на плоскости, найти точку их пересечения.  **Формат входных данных**  Входной файл содержит две строки -- описания прямых. Каждая строка содержит 4 числа -- координаты двух точек, принадлежащих прямой. Точки, задающие прямую не совпадают.  **Формат выходных данных**  Выходной файл должен содержать два числа -- координаты точки пересечения, с точностью до 4-х знаков после запятой.   |  |  | | --- | --- | | **Пример входного файла** | **Пример выходного файла** | | 0 0 2 2  2 0 0 2 | 1.0000 1.5000 | | 3.1415 2.7182 2.7182 3.1415  1.4142 0.0000 1.4142 1.732 | 1.4142 4.4455 | |