Физико-математический лицей № 239

**Поиск параллелограммов из множества точек**Отчет о домашней работе по информатике.

Работу выполнил ученик 103 класса Златковский Марк

Санкт-Петербург

2017

1. Постановка задачи

2. Формат входных выходных данных

2.1 Входные данные

2.2 Выходные данные

2.3 Ввод из файла

3. Алгоритм решения задачи

3.1 Необходимые структуры данных

3.2 Построение алгоритма

1. **Постановка задачи**На плоскости заданы множество точек А и точка d вне его. Подсчитать количество (неупорядоченных) различных троек точек a,b,c из А таких, что четырехугольник abcd является параллелограммом.
2. **Ограничение исходных и выходных данных**

**2.1 Исходные данные** Координаты всех вводимых точек x, y: 0 < x ≤ 440; 0 < y ≤ 670.  
У всех точек, ординаты должны быть различны

**2.2 Выходные данные**Необходимо вывести на экран количество троек, образующих параллелограмм с заданной точкой.

**2.3 Ввод из файла** При вводе в файл ограничения те же. Сначала вводятся координаты точки d, потом количество точек в множестве А и координаты этих точек.

**3. Алгоритм решения задачи**

**3.1 Необходимые структуры данных**   
Point  
Поля: int x, y – координаты точки. Методы:  
1 setX(int x)– Метод, возвращающий вектор разности текущего вектора и заданного.  
2) setY(int y) – Метод, возвращающий квадрат длинны вектора  
3) getX() – Метод, возвращающий абсциссу точки  
4) getY() – Метод, возвращающий ординату точки

TheA – заданное множество точек.  
Поля: int length, double [] points\_x, double points\_y – размер множества, массив абсцисс точек, массив ординат точек соответственно.  
Методы:  
setPoints\_y(double[] points\_y, int length) – задает массив ординат точек  
setPoints\_x(double[] points\_x, int length)  
getPoints\_y() – возвращает массив ординат точек  
getPoints\_x()

Line  
Поля: Point a, b – концы отрезка. Методы:  
paint() – метод, рисующий отрезок

**3.2 Построение алгоритма**Переберем все возможные тройки точек. Для каждой тройки проверим, что противоположные стороны получившегося четырехугольника равны(используя формулу sqrt((a.x – b.x)^2 + (a.y – b.y)^2), где а и b – концы стороны) и, что синусы наклона противоположных сторон равны(по формуле ((a.y – b.y) / ((a.x – b.x)^2 + (a.y – b.y)^2) – катет к гипотенузе). Если все равенства выполнились, то четырехугольник – параллелограмм. Рисуем его.