

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПРЕЗИДЕНТСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №
239

ОТЧЁТ ПО ГОДОВОМУ ПРОЕКТУ

Ученик:

Звонов Даниил

Преподаватель:

Клюнин Алексей Олегович

Класс:

10-3

Санкт-Петербург
2016

Содержание

1	Постановка задачи	3
2	Алгоритм решения задачи	3
2.1	Базовые структуры данных	3
2.2	Построение алгоритма	4

1 Постановка задачи

Задача: 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

Две прямые (вида $y=kx+b$) являются параллельными, когда угловой коэффициент (k) у обеих прямых равен

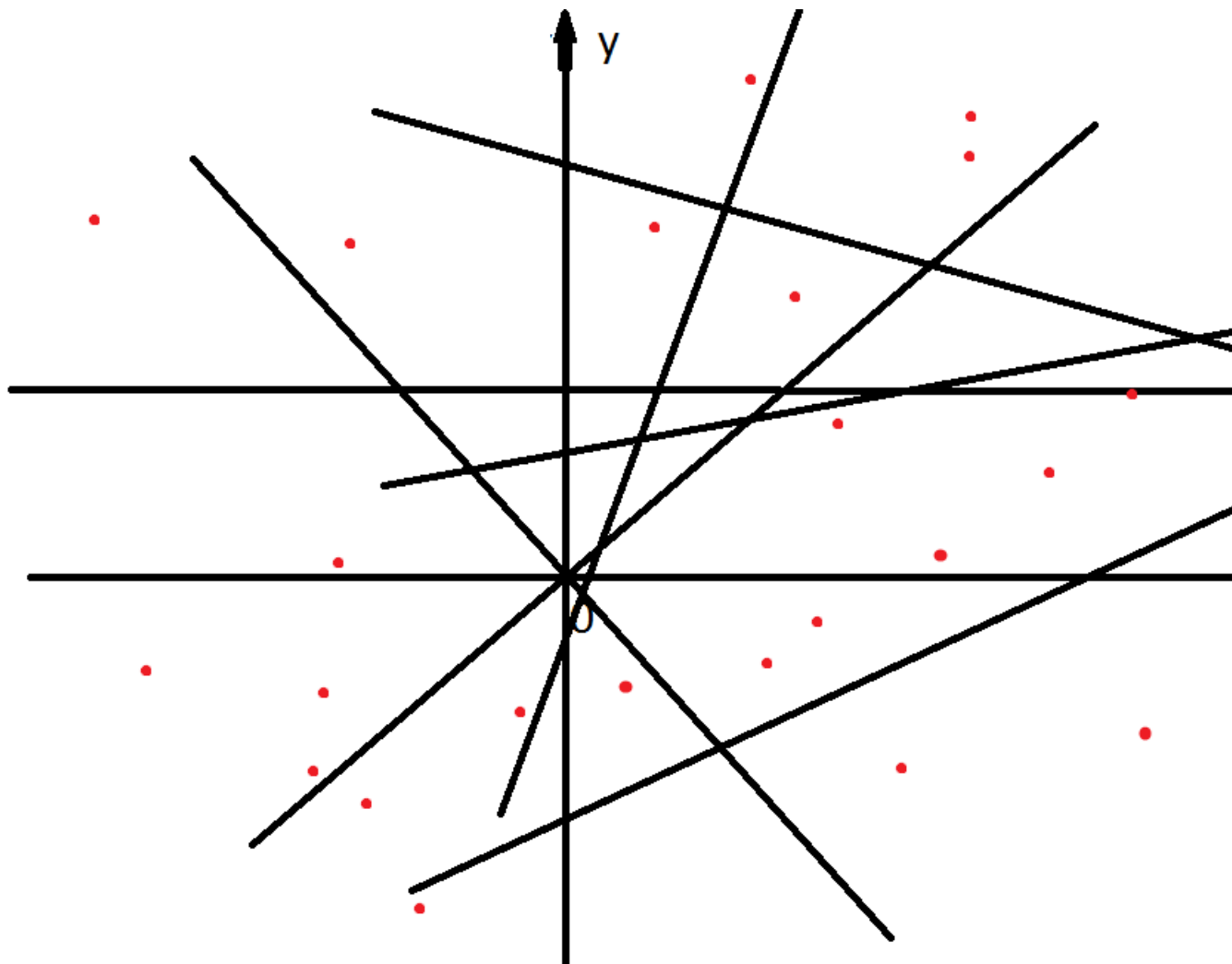


Рис. 1:

2 Алгоритм решения задачи

2.1 Базовые структуры данных

Расположим множество точек A и множество прямых B в декартовой системе координат. Создадим class Location, содержащий в себе два поля типа float: float x; float y - координаты точки на плоскости.

Создадим class Line1 в котором рассматриваются прямые множества B и прямые задаваемые точками из множества A .

Конструктор: берет две точки одного из множеств и задает уравнение прямой вида $y=kx+b$.

2.2 Построение алгоритма

На вход подается количество точек и количество прямых.

Создадим два массива массив точек и массив прямых. Потом используя цикл for и массива точек задаем координаты каждой точки множества А. `Locationn[i]=new Location(.....);`

Далее рассмотрим массив прямых (вида $y=kx+b$) и задаем для каждой прямой множества В коэффициенты k и b. Далее проходим двойным циклом for по массиву точек и на основе точек с помощью конструктора от двух точек (с помощью этих двух точек имеющих координаты $(x1;y1)$ и $(x2;y2)$ и решается равенство с двумя неизвестными $y = \frac{x*(y2-y1)}{(x1-x2)} + (\frac{-x1*(y2-y1)}{(x1-x2)} + y1)$ (где $\frac{(y2-y1)}{(x1-x2)} = k$ и $\frac{-x1*(y2-y1)}{(x1-x2)} + y1 = b$))

Далее имея коэффициенты k и b для каждой прямой созданной точками множества А создаем новый массив прямых.

Теперь имея два массива прямых рассматриваем каждую прямую множества А и смотрим сколько у нее совпадений углового коэффициента k с прямыми множества В. И пара точек, лежащих на прямой из множества А, которая будет иметь максимальное количество совпадений коэффициента k, будет искомой.