**Задание 12.** Программирование на JavaScript

Загрузить данные с портала data.mos.ru, используя протокол OpenData, и содержащие геоданные (координаты объектов).

Выделить в JSON (программным способом - функция преобразует один JSON в другой.) только необходимые данные (название объектов, район и т.п.).

Выбор данных произвольный. Вариант указать в “Варианты-8”

Отобразить координаты в canvas (см. примеры Примеры/18\_11).

Получить статистику расположения объектов по округам/районам (с помощью созданной функции)

**Задание 13.**

Написать функцию, которая генерирует случайным образом множество точек и отображает их на canvas,. По нажатию одной кнопки отображается множество точек, полученных в части 1, по другой - случайные точки. После чего вызывается функция, производящую заданные действия (см. номер в Варианты).

Функция, выполняет действия:

1. подсчитывает число точек в прямоугольнике, заданного координатами левого верхнего и правого нижнего углов (вводятся в полях INPUT);
2. подсчитывает число объектов в круге с заданными координатами центра и радиусу (вводятся в полях INPUT);
3. находит две точки с максимальным расстоянием между ними;
4. разделяет горизонтальной прямой множество точек так, чтобы по разные стороны от нее было равное число точек;
5. разделяет вертикальной прямой множество точек так, чтобы по разные стороны от нее было равное число точек;
6. строит минимальный прямоугольник со сторонами, параллельными осям, включающий все точки множества;
7. находит пару точек и строит прямую, проходящую через них, такую, что все остальные точки лежат по одну сторону от нее;
8. находит максимальный по площади прямоугольник со сторонами, параллельными осям, внутри которого нет ни одной точки;
9. строит прямую y = k\*x (начало координат в левом верхнем углу canvas) такую, что множество точек разделяется пополам (по разные стороны прямой число точек одинаково);
10. находит треугольник с вершинами в точках множества, обладающий наибольшей площадью среди всех других;
11. находит треугольник с вершинами в точках множества, обладающий наибольшим периметром среди всех других;
12. строит как можно больше непересекающихся отрезков с концами в точках множество;
13. находит точку с максимальной окрестностью (круг с центром в этой точке), в которой отсутствуют другие точки;
14. находит точку с максимальной по площади прямоугольной окрестностью (точка в центре окрестности), в которой отсутствуют другие точки;
15. исключает из множества точек те точки, которые находятся вне заданного прямоугольника (координаты верхнего левого и нижнего правого вводятся в полях INPUT);
16. исключает из множества точек те точки, которые находятся вне заданного круга (координаты центра и радиус в полях INPUT);
17. исключает из множества несколько точек так, чтобы не было ни одной пары точек, расстояние между которыми было бы больше заданного;
18. сортирует точки множества по возрастанию расстояния от начала координат и выводи значения расстояний в список;
19. объединяет пары точек в отрезки (1-я и 2-я, 3-я и 4-я, ..), сортирует отрезки по возрастанию длин и выводит через один (только нечетные).
20. добавляет к каждой точке (x,y) точку (y,x), соединяя из отрезком;
21. сдвигает каждую нечетную точку на dx вправо, а каждую четную на dy вниз. При этом соединяет начальную точку со сдвинутой отрезком, если этот отрезок не пересекается с другими отрезками.;
22. преобразует массив точек в массив прямоугольников ([[x1,y1],[x2,y2],[x3,y3],... ] => ([ [x1,y1,x2,y2],[x3,y3,x4,x4]... ], где прямоугольник задан двумя вершинами) и отображает последовательно только такие, которые не пересекаются с предыдущими;
23. преобразует массив точек в массив треугольников ([[x1,y1],[x2,y2],[x3,y3],... ] => ([ [[x1,y1],[x2,y2],[x3,y3]],... ], по трем вершинами)и отображает последовательно только такие, которые не пересекаются с предыдущими;
24. отображает последовательно окружности с заданным радиусом и с центрами в точках, пропуская при этом те, которые пересекаются с другими;
25. рисует горизонтальные и вертикальные линии на одинаковых заданных расстояниях и удаляет точки из получившихся квадратов в шахматном порядке;
26. соединяет последовательно точки отрезками, образуя ломаную линию до тех пор пока, пока она сама себя не пересечет. После начинается новая ломаная;
27. последовательно группирует точки по четыре и строит на них выпуклый четырехугольник, если это возможно;