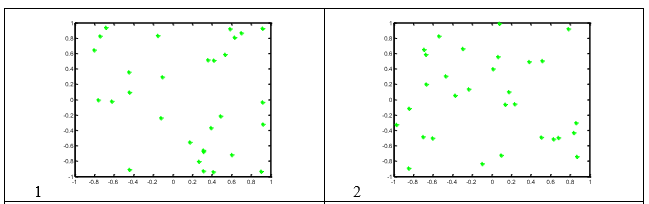
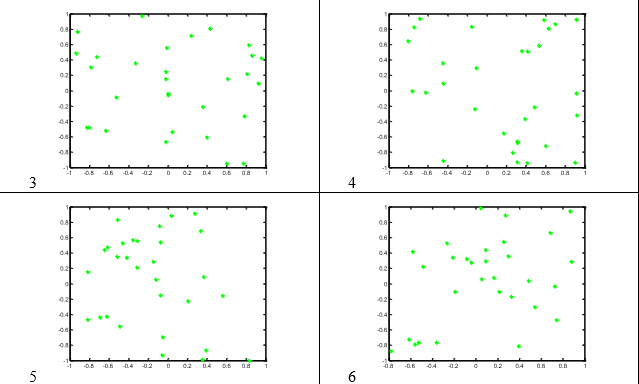
**Лабораторная работа № 7**

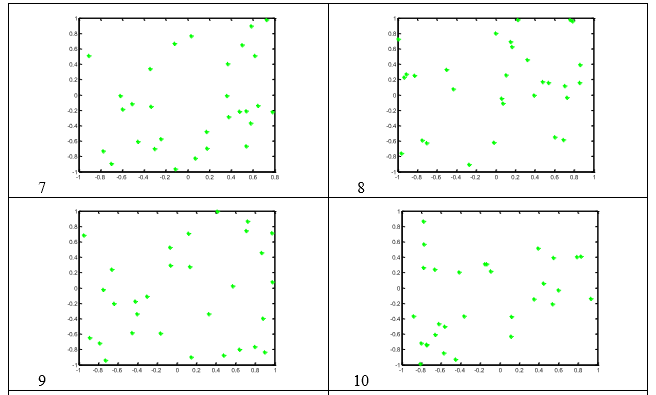
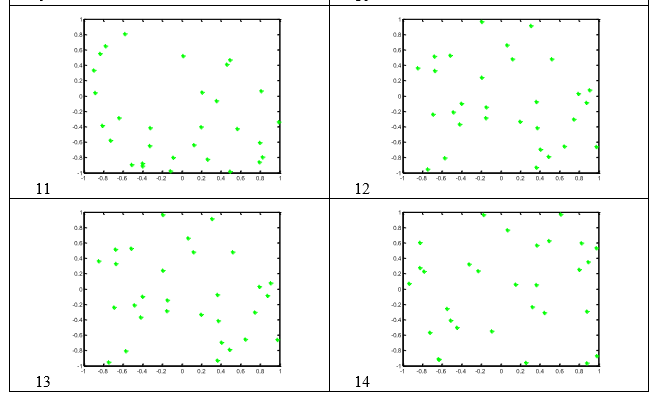
**Изучение нейронной сети Кохонена**

**Цель работы:** Исследование самоорганизующихся слоев и карт Кохонена и применение их для решения задач кластеризации.

**Задание 1. Определение центров кластеризации векторов пространства при помощи самоорганизующихся слоя и карты Кохонена.**

Оцифровать данные, представленные на графике, соответствующего варианта и провести определение центров кластеризации данных , используя слой Кохонена

Варианты

Ход работы:

1. Определить координаты точек на графике вашего варианта
2. Составить матрицу входных данных из значений абсцисс и ординат этих точек
3. Создать нейронную сеть «слой Кохонена», с помощью функции **newc (PR, S, KLR, CLR)**. Количество центров кластеризации задать, изучив визуально график. Уровни обученности подобрать, изучив теоретический материал.
4. Провести обучение сети на имеющемся множестве входов. В процессе обучения вывести значения весов и смещений до и после обучения. Количество эпох обучения подберите самостоятельно.
5. Вывести на график входные данные и полученные центры кластеризации, используя различные обозначения.
6. Создать самоорганизующуюся карту Кохенена при помощи функции newsom, с теми же входными данными, количеством кластеров и циклов обучения
7. Проведите обучение карты на входной выборке. Наблюдайте изменение карты Кохенена в процессе обучения. Выведите информацию о структуре нейронной карты после обучения и объясните, что именно выводится на картах.
8. Выведите информацию о структуре сети при помощи функции plotsom.
9. Задайте координаты точки, которая не попала во входную выборку и определите к какому кластеру она принадлежит.

**Задание 2. Решение задачи кластеризации данных при помощи самоорганизующихся слоя и карты Кохонена.**

Найти или придумать самим данные, имеющие 2 значения, которые можно кластеризовать. Например, страны и их площадь и население. У вас может быть все, что угодно ( рост и цвет глаз студентов, вкус и цвет фрукта, цена и количество товара и т. д.), главное, чтобы это можно было представить в виде чисел. Не забудьте нормализовать входные данные. Кластеризуйте данные, как указано в методических рекомендациях.



Контрольные вопросы

1. В чем заключается задача кластеризации?

2. Какие структуры сетей Кохонена вы знаете?

3. Чем отличается слой Кохенена от карты Кохенена?

4. Какая функция активации используется в НС Кохенена?

5. Для чего необходимо нормирование входных данных?

6. Каким алгоритмом обучаются слой и карта Кохонена?

7. Функция создания слоя Кохонена в Matlab. Что означают параметры?

8. Функция создания карты Кохонена в Matlab. Что означают параметры?

9. Объясните, какую информацию вы получили из графиков визуализации карты Кохенена.