**Требуется выполнить следующие задания.**

1. Провести кластеризацию объектов наблюдения с помощью иерархического метода и алгоритма k внутригрупповых средних(k-means).

Обосновать предложенное количество кластеров для каждого метода .

2.Графически изобразить на плоскости разбиения объектов наблюдения в соответствии с кластерами и в соответствии с классами ci. Также отметить центры каждого кластера. Количество кластеров должно соответствовать количеству классов.

3. Для разбиения на кластеры вычислить сумму квадратов расстояний от каждого объекта наблюдения до центра соответствующего кластера.

4. Сформулировать и проверить гипотезы о различии кластеров по предлагаемым признакам.

5. Сопоставить результаты вашего разбиения различными методами с изначальным делением на классы ( при выполнении кластерного анализа по реальным данным). Посчитать процент несовпадений .

Все описанные задания требуется выполнить для двух наборов данных.

1. Смоделированные независимые случайные векторы (X, Y),

2. Реальные статистические данные из заданного набора (выдаются преподавателем из методических указаний). Отчёт кроме прочих обязательных элементов должен включать:

1) изображения данных в виде точек на плоскости, причём данные из разных классов должны изображаться отличающимися друг от друга;

2) изображения результатов кластеризации данных в виде точек на плоскости, причём данные из разных кластеров должны изображаться отличающимися друг от друга, кроме того, требуется отметить центры кластеров;

3) значения суммы квадратов расстояний от каждого объекта наблюдения до центра соответствующего кластера.