

## Лабораторная работа № 2

### Метод Наименьших Квадратов

- 1) Реализовать алгоритм, заполняющий таблицу неповторяющимися координатами  $x$  и  $y$ . Количество координат  $n$  равно квадратному корню из номера варианта помноженному на 10 и округленному в большую сторону. Диапазон значений координат вводится пользователем при запуске программы. Для четных вариантов таблица формируется в Excel или другом оффлайновом аналоге. Для нечетных вариантов таблица формируется в таблицах google.
- 2) Для заданных координат реализовать алгоритм метода наименьших квадратов (не используя готовые библиотеки для МНК) и построить график (библиотека matplotlib).

### Восстановление данных

- 1) Создать таблицу  $n \times n$ , заполненную случайными величинами в диапазоне от 1 до 30. Удалить значения из 10 случайных ячеек.
- 2) Реализовать алгоритм, восстанавливающий данные путем винзорирования.
- 3) Реализовать алгоритм, восстанавливающий данные путем линейной аппроксимации.
- 4) Реализовать алгоритм, восстанавливающий значения путем корреляционного восстановления. Коррелируемые между собой ряды измерений выбирает пользователь при запуске программы.
- 5) Проанализировать достоинства и недостатки методов восстановления данных.

### Анализ данных

- 1) Создать таблицу  $n \times n$ , заполненную случайными величинами в диапазоне от 1 до 30.
- 2) Реализовать алгоритм математическое ожидание и дисперсию для каждого из рядов созданной таблицы.
- 3) Реализовать алгоритм, определяющий наличие коррелируемых между собой рядов, если известно, что зависимость может носить линейный

или экспоненциальный характер, а допустимая погрешность взаимосвязи не может превышать процент, задаваемый пользователем.

*Дополнительное задание:*

*Объяснить, почему функция, полученная благодаря МНК не всегда подходит для прогнозирования тренда будущего состояния параметров реальных систем.*