

Глава 3. Введение в анализ данных и ИИ

В предыдущих главах мы учились находить корни уравнений и минимумы функций. На вид это два сюжета из вычислительной математики — однако именно они окажутся главными «инструментами в кармане», когда мы будем извлекать смысл из данных.

Эта глава вводит *методологию анализа данных*. Мы пройдем путь от простейшей задачи — определить долю голосов за кандидата по результатам небольшого опроса — до моделей, на которых работают современные большие языковые модели и системы распознавания изображений. Один и тот же приём — **принцип максимума правдоподобия** — окажется работающим и в первом, и в последнем сюжетах. Сменяются только модели: монета — нормальный шум — линейная регрессия — нейронная сеть.

Современный анализ данных уверенно стоит на трёх китах:

- **вероятностном** — он превращает расплывчатое «извлечь информацию из данных» в строгую задачу: найти параметр модели, при котором наблюдаемые данные наиболее правдоподобны;
- **оптимизационном** — он указывает, как именно найти этот параметр: чаще всего это сводится к минимизации некоторого функционала, и тут пригождаются методы из главы 2;
- **линейно-алгебраическом** — он даёт язык, на котором записаны и сами данные (огромные таблицы — матрицы), и преобразования над ними (умножение матриц, малоранговые приближения, разложения).

В этой главе мы поочерёдно увидим все три кита в действии.