Петраков С.А. РК6-56Б

Задача 4.1

**Условие:**

Рассмотрим аппроксимирующую функцию , которая используется для нахождения приближения дискретных данных .

Вид функции известен:

где 𝛼, 𝛾 – неизвестные коэффициенты.

Требуется записать формулировку оптимизационной задачи для метода наименьших квадратов (МНК) для нахождения неизвестных коэффициентов и найти ее аналитическое решение.

**Решение:**

**Формулировка задачи**:

Где – сумма квадратов отклонений.

**Решение**:

Необходимо свести задачу к линейной регрессии, для этого:

Прологарифмируем по основанию искомую функцию:

Пусть , , :

Таким образом задача может быть сведена к задаче линейной регрессии.

После того как свели к линейной регрессии, теперь можно решить задачу оптимизации для МНК:

Где – сумма квадратов отклонений.

Для линейной регрессии, в данном случае, она будет иметь вид:

Тогда выражение, примет экстремальное при следующих условиях и значениях :

Получаем систему уравнений относительно :

Решив её получаем значения :

Выполним обратную подстановку (, , ):

Проверим полученные коэффициенты:

