

## Практика 5. Регрессия. МНК и свойства МНК-оценок

### Часть 1. Критерий МНК как функция коэффициентов регрессии в трехмерном пространстве

1. Сгенерировать выборку объема  $n$  по модели из своего варианта на сайте. Вариант выбирается по списку на сайте. Для модели заданы истинные коэффициенты регрессии и дисперсия шума. Объем выборки  $n$  задать от 10 до 20.
2. Рассчитать МНК-оценки коэффициентов регрессии на основе аналитического решения задачи минимизации функционала качества.
3. Построить трехмерный график (surf) и график изолиний (contour) функционала качества МНК  $Q(\beta)$ . Отобразить точкой аналитическое решение (plot3)

### Часть 2. Статистические свойства МНК-оценок

1. Методом статистического моделирования построить распределения оценок коэффициентов регрессии как случайных величин. По результатам численного моделирования определить 95% доверительный интервал коэффициентов.
2. Методом статистического моделирования построить полигон относительных частот прогноза  $\hat{y}(x_n)$  при  $x=200$  и  $x = 240$ .
3. Методом статистического моделирования построить полигон относительных частот ошибки предсказания истинного значения  $e_n = \hat{y}(x) - y(x)$  при  $x=200$  и  $x = 300$ .
4. Методом статистического моделирования построить полигон относительных частот распределения ошибки предсказания нового измерения  $e_n = \hat{y}(x) - y_n$  при  $x=200$  и  $x = 300$ .
5. Построить теоретические плотности распределения ошибки предсказания нового измерения  $e_n$  при  $x=200$  и  $x = 300$ . Отметить 95%-доверительный диапазон. График совместить с графиками из предыдущего пункта.

### Вопросы к защите

В подготовке