

## билет 10

## Точечные оценки и требования к ним

**Точечной оценкой**  $\hat{\theta}$  называют некоторую вектор – функцию результатов наблюдения  $\hat{\theta}(x_1, \dots, x_n)$ , значения компонент которой принимают за наилучшее приближение, в данных условиях, к значениям компонент вектора  $\theta$  параметров генеральной совокупности.

**Свойства оценок**

1. Оценка  $\hat{\theta}$  параметра  $\theta$  называется **состоятельной**, если она удовлетворяет закону больших чисел, т. е. сходится по вероятности к оцениваемому параметру:

$$\lim P\{|\hat{\theta} - \theta| < \varepsilon\} = 1 \text{ или } \hat{\theta} \xrightarrow{P} \theta$$

2. Оценка  $\hat{\theta}$  параметра  $\theta$  называется **несмещенной**, если ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру, т. е. если выполняется равенство

$$M(\hat{\theta}) = \theta.$$

Если данное равенство не выполняется, то оценку будут называть смещенной.

3. Несмещенная оценка  $\hat{\theta}$  параметра  $\theta$  называется **эффективной**, если она имеет наименьшую дисперсию среди всех возможных несмещенных оценок параметра  $\theta$ , вычисленных по выборкам одного и того же объема  $n$ .

$$D(\hat{\theta}_{\text{эф}}) \rightarrow \min.$$

11

## Метод наименьших абсолютных отклонений

Предположим, что набор данных состоит из точек  $(x_i, y_i)$  с  $i = 1, 2, \dots, n$ . Мы хотим найти функцию  $f$  такую, что

$$f(x_i) \approx y_i.$$

Для достижения этой цели мы предполагаем, что функция  $f$  имеет определенный вид, содержащий некоторые параметры, которые необходимо определить. Например, простейшая форма будет линейной:  $f(x) = bx + c$ , где  $b$  и  $c$  – параметры, значения которых неизвестны, но которые мы хотели бы оценить. Проще говоря, предположим, что  $f(x)$  квадратичная, что означает, что  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , где  $a, b$  и  $c$  еще не известны. (В более общем смысле, может быть не один объяснитель  $x$ , а несколько объяснителей, и все они появляются как аргументы функции  $f$ .)

Теперь мы ищем оценочные значения неизвестных параметров, которые минимизируют сумму абсолютных значений остатков:

$$S = \sum_{i=1}^n |y_i - f(x_i)|.$$