

## билет 9

### 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:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\{|\hat{\theta} - \theta| < \varepsilon\} = 1 \text{ или } \hat{\theta} \xrightarrow{P} \theta$$

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  $n$ .

$$D(\hat{\theta}_n) \rightarrow \min.$$

11

### Метод наименьших квадратов

Главное, что нам нужно сделать, – это найти такие коэффициенты линейной зависимости, при которых значение функции двух переменных

$$F(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$$

будет наименьшим. Иначе говоря, при определенных значениях  $a$  и  $b$  сумма квадратов отклонений представленных данных от получившейся прямой будет иметь минимальное значение. В этом и состоит смысл метода наименьших квадратов. Все, что нам надо сделать для решения примера – это найти экстремум функции двух переменных.