

# билет 7

## 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 моментов

Имеется выборка  $(x_1, \dots, x_n)$  из исследуемой генеральной совокупности. На ее основе вычисляются  $m$  начальных моментов  $a_1, \dots, a_m$ . Так как вид генерального закона известен, то, следовательно, можно найти  $m$  первых начальных генеральных моментов  $\alpha_1(\theta_1, \dots, \theta_m), \dots, \alpha_m(\theta_1, \dots, \theta_m)$ , которые выражаются через неизвестные параметры. Выборочные и генеральные моменты одинакового порядка приравниваются:

$$\begin{cases} \alpha_1(\theta_1, \dots, \theta_m) = a_1, \\ \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \alpha_m(\theta_1, \dots, \theta_m) = a_m. \end{cases} \quad (1)$$

Получили систему  $m$  уравнений с неизвестными величинами  $\theta_1, \dots, \theta_m$ . Решение  $(\hat{\theta}_1, \dots, \hat{\theta}_m)$  этой системы дает оценки  $\hat{\theta}_i = \hat{\theta}_i(x_1, \dots, x_n)$  неизвестных параметров  $\theta_i$  ( $i = 1, \dots, m$ ).

