



Точечные оценки числовых параметров распределений. Несмещенность, состоятельность, эффективность.

Выборочная характеристика $\Theta^* = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, используемая для нахождения приближённого значения неизвестной генеральной характеристики Θ , называется её **точечной статистической оценкой**.

$$\Theta \approx \Theta^*$$

Чтобы статистическая оценка давала хорошее приближение, она должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Несмещённость:

Оценка Θ^* параметра Θ называется несмещённой, если её математическое ожидание равно оцениваемому параметру, т.е. если выполняется равенство

$$M(\Theta^*) = \Theta$$

2. Эффективность:

Несмещённая оценка Θ^* параметра Θ называется эффективной, если она имеет наименьшую дисперсию среди всех возможных несмещённых оценок параметра Θ , вычисленных по выборкам одного и того же объема n

$$E(\hat{\theta} - \theta)^2$$

– минимальная из всех возможных оценок параметра Θ

3. Состоятельность:

Оценка Θ^* параметра Θ называется состоятельной, если она удовлетворяет закону больших чисел, т.е. сходится по вероятности к оцениваемому параметру:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|\Theta^* - \Theta| < \varepsilon) = 1$$

Примеры точечных оценок числовых параметров распределений:

- Выборочная средняя – оценка **математического ожидания** генеральной совокупности (не смещённая и состоятельная)

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{n}$$

- Выборочная дисперсия – оценка **дисперсии** (смещённая)

$$D_{\theta} = \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad D_{\theta} = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$$

<https://present5.com/vyborochnoe-ocenivanie-1-osnovnye-ponyatiya-matematicheskoy-statistiki/>

[https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PEG/page_2/math_analysis-04\(2010\)/Tab1/MA\(4\)_Lecture-04.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PEG/page_2/math_analysis-04(2010)/Tab1/MA(4)_Lecture-04.pdf)

<https://ppt-online.org/332812>

