

Тема 2 Точкові оцінки параметрів розподілу.

Статистичною оцінкою θ^* невідомого параметра θ теоретичного розподілу називають функцію $\theta(x_1, x_2, \dots, x_n)$ від спостережуваних випадкових величин. Оцінки бувають двох типів: точкові та інтервальні.

Точковою називають статистичну оцінку, яка визначається одним числом $\theta^* = \theta^*(x_1, x_2, \dots, x_n)$, де (x_1, x_2, \dots, x_n) результат n спостережень над кількісною ознакою X (вибірка).

Властивості.

1. Незміщеність оцінок.

Розрізняють оцінки: зміщені і незміщені.

Зміщеними називаються оцінки, математичне очікування яких не дорівнює оцінюваному параметру:

$$M[\theta^*(x_1, x_2, \dots, x_n)] \neq \theta.$$

Незміщеними називають оцінки, для яких виконується умова:

$$M[\theta^*(x_1, x_2, \dots, x_n)] = \theta.$$

II. Ефективність оцінки.

Ефективною називається така статистична оцінка θ^* , яка при заданому обсязі вибірки n має \min дисперсію, тобто $D[\theta^*(x_1, x_2, \dots, x_n)] = D_{\min}$.

III. При розгляді вибірок великих обсягів ($n \rightarrow \infty$) до статистичних оцінками висувають вимогу **конзистентності**. Оцінка $\theta^*(x_1, x_2, \dots, x_n)$ для параметра θ називається **конзистентною (змістовною)**, якщо вона сходиться по ймовірності до оцінюваного параметру при необмеженому зростанні числа дослідів n , тобто

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P[|\theta^*(x_1, x_2, \dots, x_n) - \theta| < \varepsilon] = 1 \quad (1)$$

Існує ряд методів отримання оцінок відповідають перерахованим властивостям: метод моментів; метод максимальної вірогідності; метод найменших квадратів та інші.

Зауваження: Вибіркова дисперсія дає завищені оцінки для дисперсії $D(x)$ генеральної сукупності і є зміщеною оцінкою $D(x)$. Математичне сподівання дисперсії:

$$M(D_B(x)) = \frac{n-1}{n} D_x$$

Тому вибіркoву дисперсію доцільно виправити таким чином, щоб вона стала незміщеної характеристикою. Позначимо незміщену вибіркoву дисперсію через S^2 :

$$S^2 = \frac{n}{n-1} D_B = \text{або} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n n_i (x_i - \bar{x}_B)^2 .$$