

prof. dr hab. Ryszard Zieliński
Instytut Matematyczny PAN, Warszawa

O średniej arytmetycznej i medianie

Mierząc pewną wielkość μ (długość, ciężar, temperaturę, ...) otrzymujemy wynik X , zwykle różniący się od μ o pewną wielkość losową (błąd losowy) ε . Rozkład F prawdopodobieństwa błędu losowego ε czasami jest znany, a czasami wiemy o nim tylko to, że jest jakimś rozkładem z ustalonej rodziny rozkładów \mathcal{F} (np. rozkładem normalnym o średniej zero i nieznanym odchyleniu standardowym σ , albo jakimś rozkładem o ciągłej dystrybuancie). Jeżeli rozkład F ma duży rozrzut, dokładność pomiaru może być niezadowalająca. Dobrze znanym i powszechnie stosowanym lekarstwem jest wielokrotne powtórzenie pomiaru i uśrednienie otrzymanych wyników. Okazuje się, że powszechnie stosowana średnia arytmetyczna może okazać się wysoce zawodna.

Chociaż w bardziej abstrakcyjnym ujęciu rozważany w wykładzie problem polega na estymacji parametru położenia μ w modelu statystycznym z rodziną rozkładów $\{F_\mu : F_\mu(x) = F(x - \mu)\}$, w wykładzie trzymam się terminologii „pomiar–błąd pomiaru”. W ogólniejszym sformułowaniu mieści się także problem estymacji średniej wartości cechy w danej populacji, ale przejście na tę inną terminologię nie następuje żadnych trudności.