

Jądrowa estymacja gęstości

Na podstawie próbki $x_1, \dots, x_n$ z rozkładu ciągłego należy wyznaczyć (naszkicować) estymator gęstości tego rozkładu. Można tutaj użyć tak zwanego estymatora jądrowego:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right),$$

gdzie K jest wybranym jądrem, a $h > 0$ szerokością pasma.

Opis eksperymentu

Losujemy próbkę prostą o zadanej liczebności z wybranego rozkładu. Ustalamy jądro oraz szerokość pasma. Program rysuje wykres estymatora $\hat{f}$ (kolor czerwony) wraz z wykresem gęstości f (kolor zielony) wybranego rozkładu. Podawane są błędy

$$ISE = \int_{\mathbb{R}} \left(\hat{f}(x) - f(x) \right)^2 dx$$

obliczone dla wskazanego jądra oraz dla jądra Epanesznikowa zwanego jądrem optymalnym.

Uwagi

Warto zwrócić uwagę na gładkość estymatora jądrowego w zależności od szerokości pasma.

Więcej informacji o problemie

Lesław Gajek, Marek Kałuszka, *Wnioskowanie statystyczne dla studentów*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1998.

Jerzy Ombach, Marcin Mazur, *Rachunek Prawdopodobieństwa i statystyka*, <http://wazniak.mimuw.edu.pl>, 2006.