ბერნულის რეგრესიის ფუნქციის ერთი არაპარამეტრული შეფასების ინტეგრალური კვადრატული გადახრის შესახებ

ელიზბარ ნადარაია [ა]
პეტრე ბაბილუა [ბ], *გრიგოლ სოხაძე* [გ]
ელ-ფოსტა: elizbar.nadaraya@tsu.ge
[ა,ბ,გ] მათემატიკის დეპარტამენტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,
ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
თბილისი 0186, უნივერსიტეტის ქ. 2

ვთქვათ, მოცემულია შერჩევა Y_j, $j=\overline{1,n}$, $P\left(Y_j=1\,|\,x_j\right)=p\left(x_j\right)$, $P\left(Y_j=0\,|\,x_j\right)=1-p\left(x_j\right)$, $x_j=(2j-1)/2n$, $p(x)$ უცნობი ბერნულის რეგრესიის ფუნქციაა. $p(x)$-ის შესაფასებლად განხილულია გულოვანი ტიპის შეფასება:

$$\hat{p}_n(x)=p_{1n}(x)\cdot p_{2n}^{-1}(x),\quad p_{\nu_n}(x)=\frac{1}{nb_n}\sum_{j=1}^{n}Y_j^{2-\nu}K\left(\frac{x-x_j}{b_n}\right),\ \nu=1,2\,,$$

სადაც $K(x)$ გარკვეულ პირობებს აკმაყოფილებს, ხოლო $b_n>0$, $b_n\to 0$.

გადაწყვეტილია შემდეგი

პ რ ო ბ ლ ე მ ა (ეს პრობლემა გასული საუკუნის 70-იანი წლებიდან არსებობს):

$$b_n^{-1/2}\left(T_n-\Delta\right)\sigma^{-1}\xrightarrow{\ d\ }N(0,1),$$

სადაც

$$T_n=nb_n\int_{\Omega_n}\left[\hat{p}_n(x)-p(x)\right]^2 p_{2n}^2(x)\,dx\,,\quad \Omega_n=\left[\tau b_n,1-\tau b_n\right],$$

$$\Delta(p)=\int_0^1\Pi(x)\,dx\int_{|x|\le\tau}K^2(x)\,dx\,,\qquad \Pi(x)=p(x)\left(1-p(x)\right),$$

$$\sigma^2(p)=2\int_0^1\Pi^2(x)\,dx\int_{|x|\le 2\tau}K_0^2(x)\,dx\,,\qquad K_0=K*K\,.$$

მიღებული შედეგი გამოყენებულია $H_0:\ p(x)=p_0(x)$ ჰიპოთეზის შემოწმების კრიტერიუმის ასაგებად. ნაჩვენებია აგებული კრიტერიუმის ძალდებულობა. დადგენილია კრიტერიუმის ზღვარითი სიმძლავრე პიტმანის ტიპის დაახლოებადი ალტერნატივებისათვის.