

Testy normality za přítomnosti rušivej regresie

Radka Sabolová

Univerzita Karlova v Praze
Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

31.1. – 5.2.2010/Robust 2010, Králíky

Model

$$Y_i = \theta + \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta} + \sigma \mathbf{e}_i, \quad i = 1, \dots, n,$$

kde $\mathbf{e}_1, \dots, \mathbf{e}_n$ sú iid s distr. funkciou F

Hypotéza

$$H_0 : F \equiv \Phi \text{ proti } H_1 : F \equiv F_1 \neq \Phi$$

Model

$$Y_i = \theta + \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta} + \sigma \mathbf{e}_i, \quad i = 1, \dots, n,$$

kde e_1, \dots, e_n sú iid s distr. funkciou F

Hypotéza

$$H_0 : F \equiv \Phi \text{ proti } H_1 : F \equiv F_1 \neq \Phi$$

Prípád $\beta = \mathbf{0}$ - Shapiro-Wilkov test

Model

$$Y_i = \theta + \sigma e_i$$

Testová štatistika

$$W_n = n \left\{ 1 - \frac{(\sum_{i=1}^n a_{n,i}^0 Y_{n:i})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2} \right\},$$

kde

$$\mathbf{a}'_{n0} = \frac{\mathbf{M}'_n \mathbf{V}_n^{-1}}{(\mathbf{M}'_n \mathbf{V}_n^{-1} \mathbf{V}_n^{-1} \mathbf{M}_n)^{1/2}},$$

\mathbf{M}_n je stredná hodnota $(Y_{n:1}, \dots, Y_{n:n})$ a \mathbf{V}_n je príslušná variančná matica

$\hat{\beta}_n, \hat{\theta}_n$ - odhady parametrov β a θ metódou najmenších štvorcov

Označme

$$\mathbf{H}_n = \mathbf{X}_n(\mathbf{X}_n'\mathbf{X}_n)^{-1}\mathbf{X}_n' = [h_{n,ij}]_{i,j=1}^n,$$

$$\mathbf{D}_n = \text{diag}\left(1 - \frac{1}{n} - h_{n,11}, \dots, 1 - \frac{1}{n} - h_{n,nn}\right)$$

Upravme reziduá

$$\mathbf{r}_n = \mathbf{D}_n^{-1/2}(\mathbf{Y}_n - \hat{\theta}_n \mathbf{1}_n - \mathbf{X}_n \hat{\beta}_n)$$

Testová štatistika

$$\widehat{W}_n = n \left\{ 1 - \frac{(\sum_{i=1}^n \mathbf{a}_{n,i}^0 r_{n:i})^2}{\sum_{i=1}^n r_{n,i}^2} \right\}$$

- skutočné rozdelenie chýb: normálne, logistické, Laplaceovo, t-rozdelenie
- matica regresorov - Mayerova matica
- najčastejšie „odhalené“: t_1 rozdelenie
- podrobné výsledky - viď poster

- skutočné rozdelenie chýb: normálne, logistické, Laplaceovo, t-rozdelenie
- matica regresorov - Mayerova matica
- najčastejšie „odhalené“: t_1 rozdelenie
- podrobné výsledky - viď poster