

## Cvičení z Teorie ekonometrie II – 5.10.2006

- **Obsah:** Opakování z Teorie ekonometrie I. Inverzní matice.
- Data o produkci firem v jistém průmyslovém odvětví poskytla následující výsledky:

$$\begin{aligned} \bar{y} &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_t = 20 & \sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y})^2 &= 100 \\ \bar{x} &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_t = 10 & \sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x})^2 &= 60 \\ & & \sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x})(y_t - \bar{y}) &= 30 \end{aligned}$$

Pro jednoduchost uvažujeme jen vysvětlovanou veličinu  $\mathbf{y}$  (produkce) a vysvětlující veličinu  $\mathbf{x}$  (práce v hodinách). Počet zkoumaných firem je  $\mathbf{T} = \mathbf{22}$ .

- Spočítejte odhady regresních koeficientů  $\alpha$  a  $\beta$  v regresním modelu  $y = \alpha + \beta x + \epsilon$ .
  - Pokuste se testovat hypotézu, že  $\beta = 1$ .
  - Vypočítejte intervaly spolehlivosti pro  $\sigma^2$ , rozptylu náhodné složky  $\epsilon$ .
- Předpokládejme, že  $E_d$ ,  $E_n$ ,  $E_s$  jsou výdaje na tři kategorie zboží (consumer durables, non-durables and services). Celkový příjem (důchod) je pak dán jako  $Y = E_d + E_n + E_s$ . Předpokládejme dále, že je dán výdajový systém:

$$\begin{aligned} E_d &= \alpha_d + \beta_d Y + \gamma_{dd} P_d + \gamma_{dn} P_n + \gamma_{ds} P_s + \epsilon_d \\ E_n &= \alpha_n + \beta_n Y + \gamma_{nd} P_d + \gamma_{nn} P_n + \gamma_{ns} P_s + \epsilon_n \\ E_s &= \alpha_s + \beta_s Y + \gamma_{sd} P_d + \gamma_{sn} P_n + \gamma_{ss} P_s + \epsilon_s \end{aligned}$$

- Jestliže všechny rovnice odhadneme metodou nejmenších čtverců dokažte, že součet důchodových koeficientů bude jednička a součet ostatních koeficientů (po sloupcích) bude nulový.
- Najděte inverzní matice k následujícím maticím:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -6 \\ -1 & -4 & 4 \\ -2 & -7 & 9 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & 0 & 0 & b_{14} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 \\ b_{41} & b_{42} & 0 & b_{44} \end{pmatrix}$$

- Ověřte správnost svého řešení pomocí MATLABu.