

CVIČENIA Z EKONOMETRIE 2006/2007

PÍ SOMKA 2
UKÁŽKA PÍ SOMKY

Pokyny:

- *Podpíšte sa aj na papier so zadaním a odovzdajte ho spolu s riešením.*
- *Môžete používať kalkulačku a ľahák A4.*
- *Neodpisujte. ;-)*

1. (4 body, v každej otázke 0.25 b. za odpoveď, 0.75 b. za zdôvodnenie) O každom z nasledujúcich tvrdení rozhodnite, či je pravdivé. alebo nepravdivé. Svoje tvrdenie zdôvodnite.

- Ak submodel nemá väčší koeficient determinácie ako pôvodný model, nemôžeme ho v porovnaní s pôvodným modelom považovať za vhodnejší.
- Vynechaním signifikantnej premennej sa upravený koeficient determinácie zníži.
- Ak v modeli $Y = X\beta + \varepsilon$ platí $E[\varepsilon] = 0$, tak MNS odhad parametra β je nevychýlený (bez ohľadu na kovariančnú maticu).
- Ak v modeli $Y = X\beta + \varepsilon$ platí $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I)$, tak MNS odhad parametra β má najmenšiu disperziu spomedzi všetkých lineárnych odhadov parametra β (nielen nevychýlených, ako je to v Gauss-Markovovej vete bez predpokladu normality).

2. (2 body) Vyberte si jednu z úloh (a) a (b). (Ak budete riešiť obe, zarátajú sa vám body za tú, z ktorej budete mať viac bodov.)

- (a) Uvažujme model $Y = X\beta + \varepsilon$, kde $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 \Omega)$. Odhadneme ho metódou najmenších štvorcov (dostaneme odhad β_{mns}) a zovšeobecnenou metódou najmenších štvorcov (dostaneme odhad β_{gls}). Vypočítajte kovariančnú maticu pre každý z týchto odhadov.
- (b) Uvažujme model $Y = X\beta + \varepsilon$, kde $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 \Omega)$. Dokážte, že odhad zovšeobecnenou metódou najmenších štvorcov β_{gls} je riešením optimalizačnej úlohy

$$(y - X\beta)^T \Omega^{-1} (y - X\beta) \rightarrow \min$$

3. (3 body) Uveďte príklad modelu a hypotézy o jeho parametroch, ktorá má ekonomickú interpretáciu. Ako by ste túto hypotézu testovali, ak je model homoskedastický a ako, keď je heteroskedastický?

V oboch prípadoch uveďte použitý test, postup výpočtu testovacej štatistiky, jej rozdelenie za platnosti nulovej hypotézy a oblasť zamietnutia.

4. (6 bodov) Uvažujme nasledovný model:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon.$$

O výsledkoch jeho odhadovania máme nasledovné informácie:

$$\hat{\beta}_0 = 4.0, \hat{\beta}_1 = 0.4, \hat{\beta}_2 = 0.9$$

$$R^2 = 8/60, RSS = 520$$

$$X = \begin{pmatrix} 29 & 0 & 0 \\ 0 & 59 & 10 \\ 0 & 10 & 80 \end{pmatrix}$$

- (a) Z koľkých dát model model odhadnutý?
- (b) Testujte signifikanciu parametra β_1 .
- (c) Testujte hypotézu $\beta_1 + \beta_2 = 1$.

Pri testovaní hypotéz napíšte, s ktorou kritickou hodnotou ste testovaciu štatistiku porovnávali.

Kritické hodnoty t-rozdelenia s k stupňami voľnosti:

k	kritická hodnota
20	2.086
21	2.080
22	2.074
23	2.069
24	2.064
25	2.060
26	2.056
27	2.052
28	2.048
29	2.045
30	2.042