

Svenska handelshögskolan
Ekonometri 3606, Helsingfors
Tentamen 13.3.2010

Gunnar Rosenqvist

Skrivtid 4 h.

Tillåtna hjälpmmedel: kalkylator samt formel- och tabellsamling.
Besvara alla fem frågor!

1. Definiera kort innehördeten av följande begrepp
 - (a) Väntevärdesriktig estimator (1.5 p.)
 - (b) Gauss-Markovs teorem (1 p.)
 - (c) Multikollinearitet (1.5 p)
 - (d) Justerad determinationskoefficient (1 p.)
 - (d) Random walk (1 p.).
2. Datamaterialet i denna uppgift härstammar från en artikel av Biddle & Hamermesh i *Journal of Political Economy* år 1990. Variablerna är:

sleep = antal minuter nattsömn per vecka

totwork = antal minuter arbete per vecka

educ = antal år av utbildning

age = ålder i år

male = 1 för män, 0 för kvinnor

Estimationsresultaten från en regression av *sleep* på de övriga variablene, inkluderande även *age*², ges i Appendix 1.

- (a) Ge en tolkning av den skattade regressionskoefficiensen för variabeln *totwork*! (0.5 p.)
- (b) Huvudsyftet med studien är att undersöka om det finns en *trade off* mellan arbete och sömn. Uppställ hypoteser (nollhypotes och mothypotes) för att testa detta och genomför testet. (1.5 p)
- (c) Enligt de erhållna resultaten, vilkendera könet sover i snitt mera, om allt annat hålls lika? Är denna skillnad mellan könen statistiskt signifikant? Uppställ igen hypoteser (nollhypotes och mothypotes) för att testa detta och genomför testet på signifikansnivån 5%. (1.5 p)
- (d) Vilken är effekten av åldern på sovande? OBS, notera att variabeln *age* ingår i den estimerade modellen även i kvadratisk form (dvs age^2)! Beskriv hur man i denna modell skulle kunna testa om åldern har någon effekt på sovandet! (1.5 p)
- (e) Testa hela modellens signifikans. (1 p)
3. Vi tänker oss nu att hela modellen för *sleep* som en lineär funktion av *totwork*, *educ*, *age* och age^2 kan se olika ut, dvs ha olika värden på regressionskoefficienterna, för män och för kvinnor. Beskriv hur man går tillväga för att testa detta! Formulera de modeller och de parametrar du syftar på, formulera hypoteser (noll- och mothypotes), berätta vilka körningar som behöver göras och beskriv teststatistiken. (6 p.)
4. Vi tänker oss nu att variansen för feltermen i modellen i uppgift 2 kan vara en funktion av de förklarande variabler som ingår i modellen, dvs av *totwork*, *educ*, *age*, age^2 och *male* samt dessutom även av variablerna
- gdhlth* = 1 om hälsan är god eller utmärkt, 0 annars
- prot* = 1 om protestnt, 0 annars
- wage* = lön
- (a) Ifall ett dylikt samband föreligger, vad kallas fenomenet? (1 p.)
- (b) Om fenomenet föreligger, vilka är konsekvenserna för resultaten från minsta kvadrat estimeringen? (2 p.)

(c) Beskriv hur man kan testa för fenomenet i detta specifika fall, dvs då man misstänker att variansen för feltermen är en linär funktion av *totwork*, *educ*, *age*, *age*², *male*, *gdhlth*, *prot* och *wage*. (3 p.)

5. Definiera en stokastisk process

$$x_t = e_t - \frac{1}{2}e_{t-1}, t = 1, 2, \dots$$

där e_t är en följd av oberoende och identiskt fördelade slumpvariabler med väntevärde noll och variansen ett.

- (a) Visa att $E(x_t) = 0$ och $Var(x_t) = 5/4 = 1.25$. (2 p.)
- (b) Visa att kovariansen $Cov(x_t, x_{t+1}) = -1/2$ samt korrelationen $Corr(x_t, x_{t+1}) = -2/5 = -0.4$. (3p.)
- (c) Vad är $Corr(x_t, x_{t+h})$ för $h > 1$? (1 p.)

APPENDIX 1

EQ(2) Modelling sleep by OLS-CS

The dataset is: C:\Documents and Settings\rosenqvi\My Documents\Ekonometri 2010\sleep75.xls

The estimation sample is: 1 - 706

	Coefficient	Std.Error	t-value	t-prob
Part.R^2				
Constant	3840.83	235.1	16.3	0.0000
0.2760				
totwork	-0.163423	0.01813	-9.01	0.0000
0.1040				
educ	-11.7133	5.867	-2.00	0.0463
0.0057				
age	-8.69668	11.21	-0.776	0.4380
0.0009				
agesq	0.128435	0.1339	0.959	0.3378
0.0013				
male	87.7524	34.33	2.56	0.0108
0.0092				

sigma 417.728 RSS 122147777
R^2 0.122753 F(5,700) = 19.59 [0.000]**
Adj.R^2 0.116487 log-likelihood -5259.35
no. of observations 706 no. of parameters 6
mean(sleep) 3266.36 se(sleep) 444.413
Normality test: Chi^2(2) = 75.307 [0.0000]**
Hetero test: F(8,697) = 1.8944 [0.0581]
Hetero-X test: F(14,691) = 1.3623 [0.1659]
RESET23 test: F(2,698) = 2.3360 [0.0975]