

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i FIN3006 – Anvendt tidsserieøkonometri

Faglig kontakt under eksamen: Kåre Johansen

Tlf.: 73 59 19 36

Eksamensdato: 23. mai 2014

Eksamenstid (fra-til): 6 timer (09.00–15.00)

Sensurdato: 18. juni 2014

Hjelpemiddelkode/Tillatte hjelpemidler: C /Flg formelsamling: Knut Sydsæter, Arne Strøm og Peter Berck (2006): Matematisk formelsamling for økonomer, 4utg. Gyldendal akademiske. Knut Sydsæter, Arne Strøm, og Peter Berck (2005): Economists' mathematical manual, Berlin. Enkel kalkulator Casio fx-82ES PLUS, Citizen SR-270x, SR-270X College eller HP 30S.

Annen informasjon: Eksamensoppgaven består av 3 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares.

Målform/språk: Bokmål og nynorsk

Antall sider: 6 (inkl forside og vedlegg)

Antall sider vedlegg: 1

Bokmål**Oppgave 1**

- a) Forklar hva som menes med stasjonære og ikke-stasjonære variable. Forklar videre hvordan du kan teste empirisk om en variabel er stasjonær.
- b) Drøft økonometriske problemer i forbindelse med inkludering av ikke-stasjonære variable i en regresjonsmodell.
- c) Drøft hvordan en kan undersøke om to eller flere ikke-stasjonære variable kointegrerer. Hva er tolkningen av en kointegrerende sammenheng?
- d) Anta at to eller flere ikke-stasjonære variable kointegrerer. Hvordan kan kunnskap om kointegrasjon utnyttes i forbindelse med formulering av en dynamisk økonometrisk modell?

En forsker har foretatt en empirisk analyse av faktorer som påvirker etterspørselen etter varige konsumgoder. I analysen benyttes følgende variable: c_t = logaritmen til omsatt kvantum av varige konsumgoder år t , y_t = logaritmen til privat disponibel inntekt år t , R_t = realrenta i prosent, år t , UR_t = arbeidsledighetsraten i prosent år t . Du kan anta at y , c og R er ikke-stasjonære mens UR er en stasjonær variabel. Forskeren rapporterer følgende resultater basert på OLS-estimering hvor det benyttes data for 40 årlige observasjoner:

$$(1) \hat{c}_t = -9.3 + 1.50y_t - 0.037R_t$$

$$(2) \hat{u}_t = c_t - \hat{c}_t$$

$$(3) \Delta \hat{u}_t = \underset{(-4.10)}{-0.39} \hat{u}_{t-1} + \underset{(2.25)}{0.33} \Delta \hat{u}_{t-1}$$

$$(4) \Delta \hat{c}_t = \underset{(-4.25)}{-0.36} \hat{u}_{t-1} + \underset{(4.27)}{1.32} \Delta y_t - \underset{(3.17)}{0.064} \Delta UR_t$$

Tall i parenteser under de estimerte parametrene i ligning (3) og (4) er beregnede t-verdier.

- e) Gi en tolkning av disse resultatene. Diskuter *spesielt* om resultatene indikerer kointegrasjon, finn kort- og langsiktige effekter av inkluderte forklaringsvariable og drøft hvor raskt etterspørselen etter varige konsumgoder justeres mot den langsiktige likevektsbanen.

Forskeren rapporterer også resultater basert på en alternativ spesifikasjon gitt ved:

$$(5) \Delta \hat{c}_t = \underset{(-4.40)}{-0.36} c_{t-1} + \underset{(3.82)}{0.55} y_{t-1} - \underset{(-3.14)}{0.016} R_{t-1} + \underset{(1.61)}{0.87} \Delta y_t - \underset{(2.64)}{0.056} \Delta UR_t - \underset{(3.44)}{3.42}$$

- f) Finn kort- og langsiktige effekter av inkluderte forklaringsvariable basert på resultatene i ligning (5) og sammenlign med resultatene gitt ved ligning (1) og (4).

En kommentator mener etterspørselen etter varige konsumgoder justeres raskere opp enn ned.

g) Diskuter hvordan du kan ta hensyn til denne kommentaren ved å formulere en revidert versjon av ligning (4).

Oppgave 2

- a) Formuler en VAR-modell for to variable og forklar hvordan du kan teste for Granger kausalitet.
- b) Drøft argumenter for og mot bruk av VAR-modeller sammenlignet med simultane modeller.

Oppgave 3

- a) Tidsserier for avkastningen på finansielle variable er ofte karakterisert ved delperioder med høg volatilitet og delperioder med lav volatilitet («volatility clustering»). Drøft hvordan denne egenskapen kan modelleres.
- b) Formuler og begrunn en modell som tar hensyn til at økt risiko påvirker forventet avkastning.

Nynorsk

Oppgåve 1

- a) Forklar kva som vert meint med stasjonære og ikkje-stasjonære variablar. Forklar vidare korleis du kan teste empirisk om ein variabel er stasjonær.
- b) Drøft økonometriske problem i samband med å inkludere ikkje-stasjonære variablar i ein regresjonsmodell.
- c) Drøft korleis ein kan undersøkje om to eller fleire ikkje-stasjonære variablar kointegrerar. Kva er tolkinga av ein kointegrerande samanheng?
- d) Anta at to eller fleire ikkje-stasjonære variablar kointegrerar. Korleis kan kunnskap om kointegrasjon utnyttas i samband med formulering av ein dynamisk økonometrisk modell?

Ein forskar har gjort ein empirisk analyse av faktorar som påverkar etterspurnaden etter varige konsumgode. I analysen vert desse variablane nytta: c_t = logaritmen til omsett kvantum av varige konsumgode år t , y_t = logaritmen til privat disponibel inntekt år t , R_t = realrenta i prosent, år t , UR_t = arbeidsløysraten i prosent år t . Du kan anta at y , c og R er ikkje-stasjonære medan UR er ein stasjonær variabel. Forskaren rapporterer fylgjande resultat basert på OLS-estimering kor det vert nytta data for 40 årlege observasjonar:

$$(1) \hat{c}_t = -9.3 + 1.50y_t - 0.037R_t$$

$$(2) \hat{u}_t = c_t - \hat{c}_t$$

$$(3) \Delta \hat{u}_t = \underset{(-4.10)}{-0.39} \hat{u}_{t-1} + \underset{(2.25)}{0.33} \Delta \hat{u}_{t-1}$$

$$(4) \Delta \hat{c}_t = \underset{(-4.25)}{-0.36} \hat{u}_{t-1} + \underset{(4.27)}{1.32} \Delta y_t - \underset{(3.17)}{0.064} \Delta UR_t$$

Tal i parentesar under dei estimerte parametrane i likning (3) og (4) er berekna t-verdiar.

- e) Gje ei tolking av desse resultat. Diskuter *særskild* om resultat indikerer kointegrasjon, finn kort- og langsiktige effektar av inkluderte forklaringsvariablar og drøft kor raskt etterspurnaden etter varige konsumgode vert justert mot den langsiktige likevektsbana.

Forskaren rapporterer og resultat basert på ein alternativ spesifikasjon gitt ved:

$$(5) \Delta \hat{c}_t = \underset{(-4.40)}{-0.36} c_{t-1} + \underset{(3.82)}{0.55} y_{t-1} - \underset{(-3.14)}{0.016} R_{t-1} + \underset{(1.61)}{0.87} \Delta y_t - \underset{(2.64)}{0.056} \Delta UR_t - \underset{(3.44)}{3.42}$$

- f) Finn kort- og langsiktige effektar av inkluderte forklaringsvariablar basert på resultat i likning (5) og samanlikn med resultat gitt ved likning (1) og (4).

Ein kommentator meiner etterspurnaden etter varige konsumgode vert justert raskare opp enn ned.

g) Diskuter korleis du kan ta omsyn til denne kommentaren ved å formulere ein revidert versjon av likning (4).

Oppgåve 2

a) Formuler ein VAR-modell for to variablar og forklar korleis du kan teste for Granger kausalitet.

b) Drøft argument for og imot bruk av VAR-modellar samanlikna med simultane modellar.

Oppgåve 3

a) Tidsseriar for avkastninga på finansielle variable er ofte karakterisert ved delperiodar med høg volatilitet og delperiodar med låg volatilitet («volatility clustering»). Drøft korleis ein kan modellere denne eigenskapen.

b) Formuler og grunngje ein modell som tar omsyn til at auka risiko påverkar forventna avkastning.