

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Eksamen vår 2015

Kurskode: INT010 Tittel: Anvendt metode

Dato: 20.5.2015 Kl. 09.00-12.00

Faglærer går ikke rundt i eksamenslokalene, men kan kontaktes av eksamensvakten på
tlf. 59689/957 50 942

Hjelpemidler til eksamen:

Hjelpemidler tillatt: JA, alle trykte/egenskrevne

Kalkulator: JA [I tråd med retningslinjer for bruk av kalkulator, jf. utfyllende bestemmelser til Forskrift om eksamen ved Norges Handelshøyskole (fulltidsstudiene).]

***Alle delspørsmål i oppgavesettet teller likt.
Husk at dere må skrive slik at sensor kan lese det som er skrevet.***

Eksamensoppgaven består av 5 sider, inkludert denne.

Oppgave 1

Tabell 1 gir deskriptiv statistikk for matvarekonsum og inntekt etter skatt for et tilfeldig utvalg norske husholdninger i årene 1975-2012. Tabell 2 gir korrelasjonen mellom variablene.

Utvalget er delt inn i tre grupper:

- 1) Husholdninger der den med høyest inntekt er selvstendig næringsdrivende og jobber innenfor bygg og anlegg.
- 2) Husholdninger der den med høyest inntekt er selvstendig næringsdrivende og jobber i en annen bransje enn bygg og anlegg.
- 3) Husholdninger der den med høyest inntekt er lønsmottaker.

Pensjonister og trygdede er ekskludert. Det er også husholdninger som driver jordbruk.

Tabell 1. Deskriptiv statistikk

	Selvstendig næringsdrivende i bygg og anlegg	Selvstendig næringsdrivende i annen bransje	Lønsmottakere	Alle
Inntekt	233 930 (197 285)	322 071 (339 348)	345 717 (271 009)	340 894 (277 720)
ln(inntekt)	12,072 (0,801)	12,373 (0,810)	12,475 (0,804)	12,456 (0,807)
Matvarekonsum	37 370 (26 172)	40 769 (26 986)	41 005 (28 629)	40 901 (28 422)
ln(matvarekonsum)	10,311 (0,685)	10,399 (0,709)	10,364 (0,780)	10,367 (0,771)
Barn	1,585 (1,318)	1,486 (1,229)	1,299 (1,182)	1,324 (1,192)
Observasjoner	644	2890	25 563	29 097

Tabellen rapporterer gjennomsnitt for hver variabel med standardavvik i parentes. Inntektsmålet er inntekt etter skatt hentet fra ligningsdata.

Tabell 2. Korrelasjonsmatrise, Alle.

Inntekt	ln(inntekt)	Matvarekonsum	ln(matvarekonsum)	Barn	
1.0000	0.8177	0.5579	0.5330	0.2020	Inntekt
	1.0000	0.6066	0.6601	0.2179	ln(inntekt)
		1.0000	0.8771	0.4025	Matvarekonsum
			1.0000	0.4241	ln(matvarekonsum)
				1.0000	Barn

- a) Test en hypotese om at forventet matvarekonsum er det samme for de to gruppene med selvstendig næringsdrivende.
- b) Vi vet fra tidligere studier at $\ln(\text{matvarekonsum})$ er normalfordelt. Drøft kort om det er et problem for testen du har brukt i a).
- c) Nevn to tester du kan bruke dersom du skal teste en hypotese om at forventet matvarekonsum er det samme for alle de tre gruppene i tabell 1.
- d) Regn ut variansen til $\ln(\text{matvarekonsum}/\text{inntekt})$ for hele utvalget («alle»).

Oppgave 2

Økonomene Pissarides og Weber estimerte i 1989 størrelsen på den svarte økonomien i Storbritannia ved å sammenligne forbruk og inntekt for lønsmottakere og selvstendig næringsdrivende. Metoden tar som utgangspunkt at det er et konstant, loglineært forhold mellom matvarekonsum og sann inntekt, og at lønsmottakere har begrensede muligheter til å unndra skatt. Dersom selvstendig næringsdrivende har høyere matvarekonsum enn lønsmottakere med samme ligningsinntekt, antas det ekstra matkonsumet å stamme fra urapporterte inntekter («svart økonomi»). Grunnmodellen til Pissarides og Weber er som følger:

$$\ln C_i = \alpha + \beta \ln Y_i + \gamma SN_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

C_i er samlet matvarekonsum i husholdning i

Y_i er ligningsinntekt etter skatt i husholdning i

SN_i er en dummyvariabel som er én dersom den med høyest inntekt i husholdning i er selvstendig næringsdrivende

I datasettet finnes det også følgende variabler:

BA_i er en dummyvariabel som er én dersom den med høyest inntekt i husholdning i jobber i bygg og anleggsbransjen (enten som lønsmottaker eller som selvstendig næringsdrivende.)

ant_pers_i er antall personer, inklusive barn, i husholdning i

ant_barn_i er antall barn i husholdning i

I tabell 3 er det rapportert regresjoner som er variasjoner over ligning (1) ovenfor. Dataene kommer fra SSBs forbruksundersøkelser fra årene 1975-2012.

Tabell 3. OLS estimater. Avhengig variabel er $\ln C$.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Const	10.4** (0.00482)	2.46** (0.0526)	2.43** (0.0529)	2.56** (0.0484)	2.63** (0.0506)
SN	0.0184 (0.0138)	0.118** (0.0104)	0.105** (0.0114)	0.0434** (0.0105)	0.0445** (0.0105)
$\ln Y$		0.634** (0.00421)	0.636** (0.00422)	0.578** (0.00394)	0.576** (0.00396)
BA			0.0538** (0.0123)	-0.000615 (0.0113)	0.000847 (0.0113)
BA*SN			0.0492* (0.0280)	0.0645** (0.0256)	0.0623** (0.0256)
ant_pers				0.177** (0.00235)	0.153** (0.00567)
ant_barn					0.0301** (0.00645)
N	29093	29093	29093	29093	29093
Justert R^2	0.000	0.438	0.439	0.531	0.531

Standardavvik i parentes. * angir signifikans på 10 % nivå. ** angir signifikans på 5 % nivå.

- a) Forklar hvordan det kan ha seg at koeffisienten til SN går fra å være ikke-signifikant i kolonne (1) til signifikant positiv i kolonne (2). Tabell 1 kan være til hjelp.
- b) Tolk koeffisientene i kolonne (2).
- c) Ta utgangspunkt i kolonne (3). Hva er forskjellen i $\ln(\text{matvarekonsum})$ mellom husholdningen til en selvstendig næringsdrivende som er i bygg- og anleggsbransjen sammenlignet med husholdningen til en selvstendig næringsdrivende som ikke er i bygg- og anleggsbransjen, alt annet likt?
- d) Fra kolonne (4) ser vi at matvarekonsumet øker med antall personer i husholdningen, alt annet likt. Kan du ved å sammenligne kolonne (3) og (4) resonnerer deg fram til om husholdninger der den med høyest inntekt jobber innenfor bygg- og anlegg i gjennomsnitt består av flere eller færre personer enn andre husholdninger?
- e) Ta utgangspunkt i kolonne (5). Hvor mange prosent større er matvarekonsumet i en husholdning med to voksne og to barn sammenlignet med en husholdning med to voksne og ett barn?
- f) Beregn et 99 % konfidensintervall for koeffisienten til $BA \cdot SN$ i kolonne (5).
- g) Analysen i denne oppgaven er bestilt av Skatteetaten. Oppsummer hovedfunnet i én til to setninger.

I regresjonen forklares årets konsum med årets inntekt, men fra makroøkonomi vet vi at husholdninger tar sin konsumbeslutning basert på den såkalte permanentinntekten. Følgelig burde vi brukt logaritmisk permanentinntekt ($\ln Y^p$) i regresjonen. Anta at $\ln Y^p = \ln Y + v$ der vi kan tenke på v som en form for målefeil.

- h) Hvordan ville koeffisientene til log inntekt i kolonne (2) blitt påvirket om vi hadde brukt $\ln Y^p$ i stedet for $\ln Y$ som forklaringsvariabel?

Forbruksundersøkelsen er et såkalt roterende panel hvor en andel av husholdningene er med to år på rad. Anta at husholdningene har uobserverbare preferanser for høyt eller lavt matvarekonsum som er stabile over tid, men som ikke er korrelert med variabler som er inkludert i analysene ovenfor.

- i) På hvilken måte vil dette påvirke analysene? Hvordan kan problemet løses?

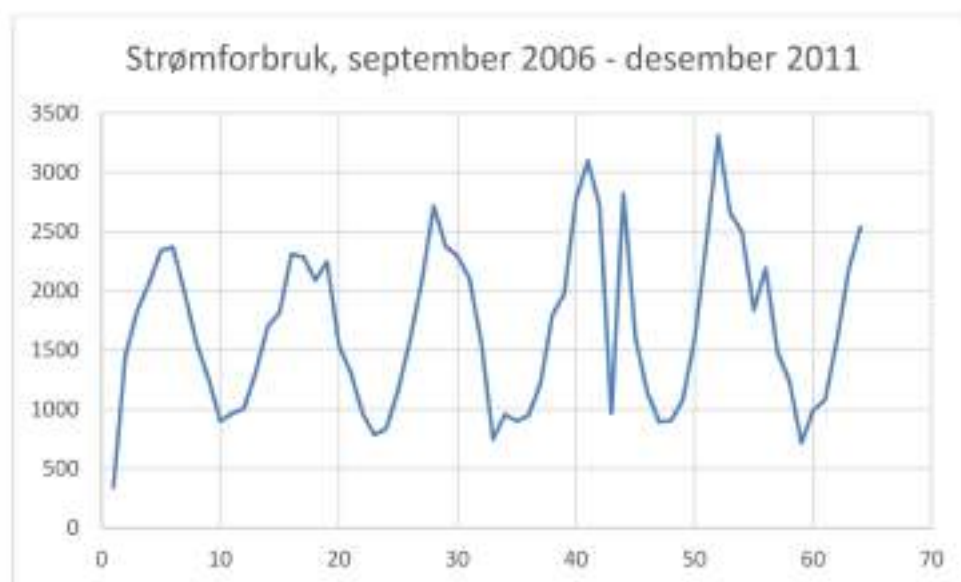
Oppgave 3

Strømforbruket til en husholdning i Åsane har de siste tre årene vært

År	2012	2013	2014	2015
Forbruk kWh	23 616	28 016	25 311	

- a) Prediker forbruket for 2015 ved å benytte eksponensiell glatting med en glattingsfaktor $w=0,5$.

Under er en graf som viser månedlig strømforbruk for den samme husholdningen.



- b) Du skal modellere månedlig strømforbruk ved hjelp av ARIMA-rammeverket. Du kan anta at strømforbruket i en husholdning er en stasjonær variabel. Hvilken modell vil du foreslå i valget mellom $ARIMA(0,0,0)$, $ARIMA(1,0,0)$ og $ARIMA(0,1,0)$?