

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i SØK2900 – Empirisk metode

Faglig kontakt under eksamen:

Hildegunn E. Stokke, tlf 73591665

Bjarne Strøm, tlf 73591933

Eksamensdato: 01.12.2014

Eksamenstid (fra-til): 4 timer (09.00–13.00)

Sensurdato: 22.12.2014

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.

Godkjent kalkulator: Casio fx-82ES PLUS, Citizen SR-270x, SR-270X College eller HP 30S.

Annen informasjon: Eksamen består av 5 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares. Vekting ved sensur er gitt i parentes.

Målform/språk: Bokmål

Antall sider (uten forside): 2

Antall sider vedlegg: 11 (tabeller)

Oppgave 1 (10%)

- a) Anta at den stokastiske variabelen Z er standard normalfordelt. Finn verdien k slik at $P(-0.47 < Z < k) = 0.654$.
- b) Vi har et vareparti med 15 varer der sannsynligheten for at en vare er defekt er 8%. La X være antall defekte varer i varepartiet.
- i) Finn sannsynligheten for at 3 varer er defekte.
- ii) Finn sannsynligheten for at minst 2 varer er defekte.

Oppgave 2 (25%)

I Dagbladets partibarometer presentert 21. november 2014 fikk Høyre en oppslutning på 23%. Meningsmålingen er basert på telefonintervju med 936 personer.

- a) Lag 95% og 99% konfidensintervall for den sanne andelen av Norges stemmeberettigede befolkning som stemmer på partiet Høyre. Presiser forutsetningene du benytter.
- b) Ved stortingsvalget i 2013 hadde Høyre en oppslutning på 26.8%. Bruk meningsmålingen fra november 2014 til å teste om oppslutningen er lavere i dag. Anta 1% signifikansnivå. Presiser forutsetningene bak testen.

Oppgave 3 (20%)

Et tilfeldig utvalg på 150 studenter fra NTNU betaler i gjennomsnitt en husleie på kr. 6100 per måned, med standardavvik på kr. 600. Et tilfeldig utvalg på 100 studenter fra HIST betaler en gjennomsnittlig husleie per måned på kr. 5900, med standardavvik på kr. 800. Test om studentene ved HIST i gjennomsnitt betaler mindre husleie enn studentene ved NTNU. Bruk både 5% og 1% signifikansnivå. Presiser forutsetningene bak testen. Beregn testens p-verdi, og forklar hva denne viser.

Oppgave 4 (25%)

Anta at X og Y representerer henholdsvis befolkningstetthet (antall innbyggere per km^2) og (gjennomsnittlig) timelønn i en region. Data fra år 2010 for 89 norske arbeidsmarkedsregioner gir oss følgende (der timelønn er målt i NOK):

$$\bar{X} = 45, \bar{Y} = 290.2$$

$$\sum_{i=1}^{89} (X_i - \bar{X})^2 = 1971126$$

$$\sum_{i=1}^{89} (Y_i - \bar{Y})^2 = 89054$$

$$\sum_{i=1}^{89} (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) = 196664$$

- Test om korrelasjonen mellom timelønn og befolkningstetthet er større enn 0.
- Anta at en regions timelønn påvirkes av befolkningstettheten og at sammenhengen er lineær: $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$, der ε er restleddet. Bruk minste kvadraters metode (OLS – Ordinary Least Squares) til å estimere koeffisientene α og β . Beregn også elastisiteten av timelønn med hensyn på befolkningstetthet og tolk resultatene.
- Beregn modellens forklaringskraft.

Oppgave 5 (20%)

En forsker er interessert i å undersøke hvordan individers lønnsnivå påvirkes av erfaring, utdanningsnivå og kjønn, og foreslår følgende modell for å undersøke dette:

$$(1) \ln w_i = \beta_0 + \beta_1 Erf_i + \beta_2 Utd_i + \beta_3 Mann_i + \varepsilon_i$$

der w er timelønn, Erf er antall år arbeidserfaring, Utd er en dummyvariabel som er lik 1 dersom individet har høyere utdanning og 0 ellers, $Mann$ er en dummyvariabel som er lik 1 dersom individet er mann og 0 ellers, og ε er et stokastisk restledd. Fotskrift i indikerer individ. Forskeren estimerer modellen på et utvalg norske arbeidstakere for året 2010, totalt 500 observasjoner, ved bruk av minste kvadraters metode (OLS) og oppnår følgende estimerte likning:

$$(2) \ln w_i = 4.96 + 0.012 Erf_i + 0.313 Utd_i + 0.202 Mann_i$$

(0.913) (0.004) (0.078) (0.058)

Estimerte standardavvik er gitt i parentes.

- Tolk parametrene i likning (1) og de estimerte koeffisientene i likning (2).
- 'Et individs lønnsnivå er uavhengig av antall års erfaring'. Formuler denne påstanden som en hypotesetest og test om påstanden kan forkastes.
- Bruk estimeringsresultatene til å predikere timelønnen til en mannlig arbeidstaker uten høyere utdanning som har 8 års erfaring.