

Institutt for samfunnsøkonomi

## **Eksamensoppgave i SØK1004 - Statistikk for økonomer**

**Faglig kontakt under eksamen: Hildegunn E. Stokke**

**Tlf.: 73 59 16 65**

<b>Eksamensdato:</b>	9. desember 2013
<b>Eksamenstid:</b>	4 timer
<b>Sensurdato:</b>	9. januar 2014
<b>Tillatte hjelpemidler:</b>	Alle trykte og håndskreven hjelpemidler, samt godkjent kalkulator Citizen SR-270x, HP 30S eller SR-270X College
<b>Annen informasjon:</b>	Eksamen består av 4 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares. Vekting ved sensuren er gitt i parentes.
<b>Målform/språk:</b>	Bokmål
<b>Antall sider:</b>	3 (inkl. forside)
<b>Antall sider vedlegg:</b>	0

## Oppgave 1 (20%)

La  $X$  og  $Y$  være realavkastningen i prosent for to ulike verdipapirer. Den felles sannsynlighetsfordelingen for  $X$  og  $Y$  er gitt ved tabellen under:

$Y \backslash X$	2	3	4	5	6
2	0.01	0.03	0.06	0.05	0.01
3	0.03	0.04	0.09	0.06	0.01
4	0.04	0.06	0.10	0.07	0.04
5	0.05	0.01	0.15	0.08	0.01

- Finne de marginale sannsynlighetsfordelingene for  $X$  og  $Y$ .
- Beregne forventning og varians for  $X$  og  $Y$ .
- Forklar hva som menes med kovarians og korrelasjon. Beregn kovariansen og korrelasjonen mellom  $X$  og  $Y$ .
- En investor har plassert halvparten av finansformuen i hvert av de to verdipapirene. Finn forventet avkastning på investorens portefølje. Hva blir variansen til avkastningen?

## Oppgave 2 (15%)

- Anta at  $X$  er normalfordelt med middelværdi  $\mu = 10$  og varians  $\sigma^2 = 36$ . Finn:
  - $P(X > 14.5)$
  - $P(14.5 < X < 19)$
  - $P(X < 7)$
  - $P(4 < X < 17.5)$
- Anta at den stokastiske variabelen  $Z$  er standard normalfordelt. Finn verdien  $k$  slik at  $P(-0.32 < Z < k) = 0.58$ .

## Oppgave 3 (25%)

En arbeidsmarkedsundersøkelse blant unge voksne i Norge omfatter 150 personer i alderen 18-25 år. Arbeidsledighetsraten i utvalget er 10 prosent.

- Konstruer 95 og 99 prosenters konfidensintervall for arbeidsledighetsraten på bakgrunn av denne undersøkelsen. Presiser forutsetningene du benytter.
- Hva er tolkningen av et konfidensintervall?
- En tilsvarende arbeidsmarkedsundersøkelse i Sverige omfatter 250 personer og arbeidsledighetsraten i det svenske utvalget er 15 prosent. Gir de to undersøkelsene grunnlag for å si at arbeidsledigheten blant unge voksne er høyere i Sverige enn i Norge? Formuler hypotesene og presiser forutsetningene bak testen.

## Oppgave 4 (40%)

Følgende data viser etterspurt kvantum (D) og enhetsprisen (P) for vare Q på 10 ulike tidspunkt.

D	99	91	70	79	60	55	70	101	81	67
P	22	24	23	26	27	24	25	23	22	26

$$\bar{D} = 77,3 \quad \bar{P} = 24,2 \quad \sum_{i=1}^{10} (D_i - \bar{D})^2 = 2246,1 \quad \sum_{i=1}^{10} (P_i - \bar{P})^2 = 27,6$$

$$\sum_{i=1}^{10} (D_i - \bar{D})(P_i - \bar{P}) = -143,6$$

- Anta at  $D_i = \alpha + \beta P_i + \varepsilon_i$  hvor  $\varepsilon_i$  er et restledd og  $\alpha$  og  $\beta$  er parametere. Bruk minste kvadraters metode til å estimere  $\alpha$  og  $\beta$ . Gi en tolkning av estimatene. Beregn modellens forklaringskraft.
- Formuler påstanden «Etterspørselen etter Q er uavhengig av prisen» som en hypotesetest og test om påstanden kan forkastes.
- Konstruer 90 og 95 prosents konfidensintervall for  $\beta$ . Kommenter resultatene, spesielt i forhold til testen i oppgave b).
- En forsker foreslår å estimere en logaritmisk transformasjon av modellen i a). Hvilken tolkning har da parameteren for logaritmen til prisen? Basert på minste kvadraters metode estimeres denne parameteren til -1,609 med standardavvik lik 0,83. Test hypotesen om at priselastisiteten for Q er lik -1.