



EKSAMENSOPPGAVE I SØK1004

STATISTIKK FOR ØKONOMER

Faglig kontakt under eksamen: Torberg Falck
Tlf.: 9 67 57

Eksamensdato: Tirsdag 13. desember 2011
Eksamenssted: Dragvoll
Eksamenstid: 4 timer
Studiepoeng: 7,5
Tillatte hjelpemidler: Alle trykte og håndskrevne hjelpemidler, samt godkjent kalkulator
Citizen SR-270x el. HP 30S.
Sensur: 13. januar 2012

Eksamensoppgaven består av 4 oppgaver med delspørsmål som alle skal besvares.

Oppgave 1 (teller 20 %)

I et avgangskull var det 150 studenter. 15 år senere har 60 av dem en årlig inntekt på over 600 000 kroner, 90 arbeider i privat sektor og 50 jobber i offentlig sektor. 50 arbeider i privat sektor og har inntekt på over 600 000. Det trekkes ut tilfeldig et individ. La A være utfallet at hun/han har inntekt på over 600 000 og B utfallet at hun/han arbeider i privat sektor.

- Hva er sannsynligheten for at individet verken jobber i privat eller offentlig sektor?
- Hvis individet jobber i privat sektor, hva er sannsynligheten for at inntekten er over 600 000? Hvis individet ikke jobber i privat sektor, hva er sannsynligheten for at inntekten er over 600 000 da?
- Hvis individet har inntekt på over 600 000, hva er sannsynligheten for at hun/han ikke jobber i privat sektor?

Oppgave 2 (teller 15 %)

Anta at variablene A og B er uavhengige og normalfordelte der $A \sim N(18, 8)$ og $B \sim N(15, 7)$

- Sett $C = A - B$. Forklar hvorfor $C \sim N(3, 15)$.
- Finn sannsynlighetene $Pr(C < 0)$, $Pr(C > 0)$ og $Pr(A = B)$.

Oppgave 3 (teller 25 %)

I 1994 ble det gjennomført en undersøkelse av bruk av uføretrygd. Det ble trukket 2 000 tilfeldige personer i aldersgruppen 29-62 år. Man fant at 8,5 % var på uføretrygd.

- Finn konfidensintervallet til andelen på uføretrygd
- Sett opp en hypotesetest og test om andelen som fikk uføretrygd i populasjonen var under 10 %. Bruk 5 % signifikansnivå.

I 2006 ble det gjennomført en ny undersøkelse. Denne gangen ble det trukket ut 500 tilfeldige personer i samme aldersgruppe. Man fant da at 11,0 % var på uføretrygd.

- Test om andelen på uføretrygd har økt i perioden 1994 til 2006. Bruk 5 % signifikansnivå.
- Det ble hevdet at undersøkelsen i 2006 var usikker fordi den kun inkluderte 500 individer. Det ble derfor bestemt at undersøkelsen skulle gjennomføres på nytt med flere individer i utvalget. Hvis andelen på uføretrygd viser seg å være det samme i den nye undersøkelsen, hvor mange individer må være inkludert for at en nullhypotese om ingen endring kan forkastes på 5 % signifikansnivå?
- Hvor mange vil du anbefale blir inkludert i undersøkelsen?

Oppgave 4 (teller 40 %)

- a) Det er en populasjonsmodell $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$. Gi en tolkning av parameteren β i denne modellen når Y benevner salgskvantum og X benevner pris.
- b) En bedrift ønsker empirisk kunnskap om størrelsen på parameteren β . Beskriv kort hvordan bedriften kan gå fram for å tilegne seg slik kunnskap.

I 2010 var salgskvantum og pris som følger (pris målt i tusen):

	Kvantum (Y)	Pris (X)
Januar	55	4
Februar	45	5
Mars	10	7
April	12	7
Mai	16	7
Juni	30	6,5
Juli	13	6,5
August	17	6,5
September	22	6
Oktober	28	8
November	34	7,5
Desember	30	7

$$\bar{X} = 6,5, \quad \bar{Y} = 26, \quad \sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})^2 = 1,08, \quad \sum_{i=1}^{10} (Y_i - \bar{Y})^2 = 176,7, \quad \sum_{i=1}^{10} (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) = -8,83$$

- c) Bruk minste kvadraters metode til å estimere verdien på α og β .
- d) Bruk modellen til å predikere salgskvantum i desember 2011 når prisen nå er 6.
- e) Bedriften vurderer å øke prisen til 7 i januar. Hva må bedriften forvente vil skje med salgskvantum og omsetningsverdi da?
- f) En kritisk medarbeider mener at dette er en veldig usikker undersøkelse og spør: "Kan man være sikker på at det er en effekt av pris på salgskvantum i hele tatt?" Formuler dette spørsmålet som en hypotesetest og test om påstanden kan forkastes. Bruk 5 % signifikansnivå.
- g) Hva menes med modellens forklaringskraft (også kalt R^2)? Beregn denne.

Merk! Det blir sendt automatisk varsel om sensur på e-post. Du kan se hva som er registrert ved å gå inn på Studentweb. Evt andre telefoner om sensur må rettes til instituttet. Eksamenskontoret vil ikke kunne svare på slike telefoner.