

Institutt for samfunnsøkonomi

Eksamensoppgave i SØK1004 – Statistikk for økonomer

Faglig kontakt under eksamen: Irmelin S. Helgesen

Tlf.: 922 50 647

Eksamensdato: 29. mai 2019

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

Hjelpemiddelkode: C

Tillatte hjelpemidler:

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.

Calculator Casio fx-82ES PLUS, Casio fx-82EX Citizen SR-270x, SR-270X College eller HP 30S.

Målform/språk: Bokmål

Antall sider (uten forside): 3

Antall sider vedlegg: 10 tabeller

Informasjon om trykking av eksamensoppgave

Originalen er:

1-sidig 2-sidig

sort/hvit farger

skal ha flervalgskjema

Kontrollert av:

Dato

Sign

Eksamen består av 4 oppgaver med flere delspørsmål som alle skal besvares.

Oppgave 1 (20%)

Finn det korrekte svaralternativet på hvert spørsmål. Utregningen skal ikke være med.

a) La X være normalfordelt med forventning $\mu = 3$ og varians $\sigma^2 = 9$. Hva er $P(X > 2)$?

- A) 0.63 B) 0.32 C) 0.73 D) 0.67 E) 0.54

b) La \bar{X} være gjennomsnittet av et tilfeldig utvalg av størrelse $n = 3$ fra en normalfordelt populasjon med forventning $\mu = 1$ og standardavvik $\sigma = 1$. Hva er $P(\bar{X} > 2)$?

- A) 0.04 B) 0.24 C) 0.18 D) 0.08 E) 0.32

c) Fosen Energi (FE) tilbyr leiligheter i et borettslag TV og internett via fiberkabel. 70% av leilighetene har valgt FE som TV-leverandør, 60% har valgt FE som internettleverandør, og 50% har både TV og internett fra FE. Hvor mange prosent av leilighetene har ingen tjenester fra FE?

- A) 0% B) 20% C) 50% D) 30% E) 10%

d) To bokser inneholder 10 kuler hver. Boks nr. 1 inneholder 3 røde og 7 blå kuler, mens boks nr. 2 inneholder 6 røde og 4 blå kuler. Det trekkes en kule tilfeldig fra boks nr. 1, og denne legges så over i boks nr. 2. Deretter trekkes en kule tilfeldig fra boks nr. 2. Hva er sannsynligheten for at denne er rød?

- A) 0.49 B) 0.44 C) 0.32 D) 0.57 E) 0.52

e) La x være en diskret tilfeldig variabel med sannsynlighetsfordelingen

x	0	1	2	3	4
$P(x)$	0.15	0.20	0.33	0.22	0.10

Hva er forventningsverdien til x ?

- A) 2.32 B) 1.67 C) 1.02 D) 2.00 E) 1.92

Oppgave 2 (10%)

Anta at når en jobbkandidat er på intervju hos Trondheim Konsulentselskap, så er det en 36% sannsynlighet for at Trondheim Konsulentselskap tilbyr kandidaten jobben. Dersom kandidaten blir tilbudt jobben er det en 68% sannsynlighet for at han eller hun takker ja til jobben.

Definer følgende hendelser:

A – Kandidaten takker ja til jobbtilbudet

B – Trondheim Konsulentselskap tilbyr kandidaten jobben

I tillegg har vi at $P(A|B) = 0.88$.

- Finn $P(A \cap B)$.
- Finn $P(B|A)$.
- Er hendelsene A og B uavhengige? Forklar hvorfor.
- Er hendelsene A og B gjensidig utelukkende? Forklar hvorfor.

Oppgave 3 (30%)

Et tilfeldig utvalg bestående av 13 jusstudenter viser seg å ha en gjennomsnittlig studietid per uke i løpet av semesteret på 32 timer, med standardavvik lik 7 timer. For et tilfeldig utvalg bestående av 16 økonomistudenter er gjennomsnittlig studietid per uke i løpet av semesteret 38 timer med standardavvik lik 5.5 timer. Studietid antas normalfordelt i begge populasjoner.

- Test om variansen er ulik i de to populasjonene. Spesifiser eventuelle antakelser om utvalget. Bruk et 5% signifikansnivå.
- Test om gjennomsnittlig studietid er høyere for økonomistudenter enn for jusstudenter. Spesifiser eventuelle antakelser om utvalget. Bruk et 1% signifikansnivå.

Oppgave 4 (40%)

Tabellen under oppgir takst (X) og salgssum (Y) i millioner kroner for 8 eneboliger på Jakobsli.

Takst	2.94	4.26	2.61	3.12	2.43	3.42	4.62	3.69
Salgssum	4.80	7.11	4.44	5.25	4.17	5.52	7.29	6.00

Fra tabell finner vi følgende:

$$\sum_{i=1}^8 X_i = 27.12, \quad \sum_{i=1}^8 Y_i = 44.56$$

$$\sum_{i=1}^8 (X_i - \bar{X})^2 = 4.17, \quad \sum_{i=1}^8 (Y_i - \bar{Y})^2 = 9.45, \quad \sum_{i=1}^8 (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y}) = 6.24$$

- a) Finn korrelasjonen mellom takst og salgssum.

Anta at sammenhengen mellom takst (X) og salgssum (Y) er lineær, $Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$, hvor ε er restleddet.

- b) Bruk OLS til å estimere α og β i modellen over.
 c) Illustrer utvalgets regresjonslinje i et diagram. Hva er tolkningen av β ?

Gjennomsnittlig salgssum for eneboliger solgt i Trondheim er 4,8 millioner.

- d) Undersøk om det er belegg for å hevde at eneboliger er dyrere på Jakobsli enn i resten av Trondheim. Spesifiser eventuelle antakelser om utvalget. Bruk et 1% signifikansnivå.
 e) Finn et 95% konfidensintervall for forventet salgssum for en enebolig på Jakobsli. Gi en tolkning av konfidensintervallet.