**Stat100, vår 2018**

**Oppgaver til uke 19**

**Oppgave 1**

200 studenter på NMBU ble plukket ut tilfeldig og vi registrerte kjønn og røyking. Gir dette forsøket grunnlag for å påstå at røyking og kjønn er avhenge variable?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Røyker | Kvinne  40 | Mann  20 |
| Røyker ikke | 60 | 80 |

**Oppgave 2**

Løs denne oppgaven med lommeregner, deretter sjekk svaret med R-commander ved

Statistics- Contingency table- Enter and analyse two ways tables.

Du trekker ut 150 studenter fra alle NMBU studenter og de fordeler seg som 50 ingeniørstudenter, 50 økonomistudenter og 50 biologistudenter. Deretter spør du om hvordan disse likte stat100. Nå svarte 40 % av ingeniørene, 30 % av økonomene og 20 % av biologene «liker», mens resten svarer «liker ikke».

Kan du påstå at oppfatning av Stat 100 henger sammen med valg av studieretning?

Kan du med sikkerhet påstå at et mindretall av ingeniørstudenten liker STAT100?

**Oppgave 3 (Løsning: Se også video)**

I en studie fra Serengetisletta i Tanzania fant en følgende:

Løver greide å nedlegge byttet i 67 av 100 tilfeller.

Leoparder greide det i 56 av 91 tilfeller.

Hyener hadde suksess i 132 av 200 tilfeller.

Test om det er en sammenheng mellom dyreslag og evnen til å drepe byttedyr?

**Oppgave 4**

Ein spurte 500 personar om politisk sympati (Høgre, venstre, sentrum) og syn på norsk asylpolitikk (einig, ueinig).

* + 200 sa dei sympatiserte med venstresida, av desse var 60 prosent ueinige i asylpolitikken.
  + 200 svarte at dei tilhøyrde høgresida og her var 60 prosent einige i asylpolitikken.
  + Av sentrumsveljarane fordelte einigheit og ueinigheit seg likt.

Presenter data i passande tabellar og undersøk om det er avhengigheit mellom politisk sympati og syn på asylpolitikk.

**Oppgaver om avhengighet**

**1)** Anta at var(X1) = var(X2) = 2, og at observasjonen er positivt korrelert ().

a) Vis at var(X1 + X2) = 22(1 + )

**b)** Vis at var( = 

**c)** Hvis du feilaktig antar uavhengighet hva blir var()

**d)** Finn forholdet mellom korrekt varians og feilaktig varians. Hva blir forholdet mellom korrekt og feilaktig standardavvik.

En student antok feilaktig at to observasjoner var uavhengige, mens den sanne korrelasjonen var 0,8. Han brukt at  var kjent og hadde verdien 1. Han estimerte forventning med gjennomsnittet

**e)** Hvilket standardavvik for estimatet rapporterte han?

Hvilket standardavvik burde han ha rapportert?

Hvor stor prosentvis feilrapportering gjorde han seg skyldig i.

**2)** Ved kjent standardavvik () blir et (1 – )100 % konfidensintervall for forventning () gitt ved:



Merk at SD() finner du fra oppgave 1.

Anta du har 2 **avhengige** observasjoner med korrelasjon (, som kommer fra samme populasjon (da har de samme standardavvik og forventning). Anta at  er kjent. Konstruer et 95 % konfidensintervall for  med den **feilaktige** antagelsen om uavhengighet og sammenlign bredde på dette med bredden på et ett korrekt konfidensintervall der du har med avhengigheten. Sett inn for  = 0,5 og  = 0,9. Hvor stor prosentvis feil gjør du?

**3)** Anta modell for parvise og ikke-parvise data med n observasjoner i hver gruppe.

Anta at var(X) = var(Y) = 2, og at observasjonen er positivt korrelert. Du kan bruke at:

Cov() = 

Vis at:

Ved parvise observasjoner er var() = .

Ved feilaktig å anta uavhengige observasjoner er var() = 

Hva skjer hvis  er nær 1?

**4)** Det kan vises at dersom en har n observasjoner der alle innbyrdes er korrelert med korrelasjon p, så er korrekt varians for gjennomsnittet slik:

Var( = 

En student beregner variansen til gjennomsnittet. Hvor stor prosentvis feil gjør han hvis han antar uavhengighet dersom:

n = 5 og = 0,3?

n = 20 og  = 0,9?

**Eksamensoppgaver**

**Du kan nå regne alle eksamensoppgaver.**

**Eksamensoppgaver med avhengige observasjoner (Flervalgsoppgaver):**

Eksamen Høst 2015 F 9

Eksamen Høst 2016 F 20

Eksamen Vår 2016 F 20

Eksamen Vår 2017 F 20

**Disse Eksamensoppgavene tar helt eller delvis opp kap. 8.6.1 (kontingenstabeller)**

Eksamen 11/12 2008 nr 4

Eksamen vår 2009 nr 1 (særlig d)

Eksamen høst 2009 nr 1c

Eksamen vår 2010 nr. 1c og 1d

Eksamen høst 2010 nr. 1c

Eksamen høst 2011 nr. 1c

Eksamen høst 2015 Flervalg 10 – 13

Eksamen vår 2015 Flervalg 18 - 20

Eksamen vår 2016 Flervalg 19 og 20

Eksamen høst 2016 Flervalg 13 – 16

Eksamen vår 2017 Flervalg 7-9

Eksamen høst 2017 Flervalg 17-18

**Disse eksamensoppgavene tar opp prediksjon og modellkritikk.**

Eksamen høst 2011 nr. 2 særlig 2d og 2e, de andre er delvis gitt tidligere

Eksamen høst 2010 nr. 3

Eksamen vår 2010 nr. 2 særlig 2c og 2d.

Eksamen vår 2009 nr. 3 særlig 3c

Eksamen vår 2007 nr. 2

Eksamen vår 2015 nr. 1.

Eksamen høst 2015 nr. 2

Eksamen vår 2106 nr. 1

Eksamen høst 2016 tekstoppgave 2

Eksamen vår 2017 nr.F19 og F19