



BAGGRUND OG DATABESKRIVELSE (OPGAVE 1-2)

Denne opgave ser nærmere på forskellige regnskabsnøgletal for et udsnit af små, mellemstore og store danske virksomheder, der har haft (års)regnskabsafslutning i løbet af kalenderåret 2008.

Opgaven tager udgangspunkt i datamaterialet i filen *Experian2008.jmp*, der for hver virksomhed indeholder forskellige virksomhedskarakteristika samt information om en række regnskabs- og nøgletal.

OPGAVE 1 (EGENKAPITALENS FORRENTNING)

- a). **Tegn** et histogram over fordelingen af egenkapitalens forrentning blandt de betragtede virksomheder (*Egenkapitalens forrentning (i %)*).

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

Estimér middelværdi og standardafvigelse i den normalfordeling, der bedst beskriver virksomhedernes egenkapitalforrentning.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

- b). **Beregn** et 95%-konfidensinterval for middelværdien i fordelingen af virksomhedernes egenkapitalforrentning og **giv** en fortolkning af intervallet.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

Gør rede for hvordan konfidensintervallet ændres, såfremt virksomhederne i årene fremover opnår en mere stabil egenkapitalforrentning, således at standardafvigelsen af egenkapitalens forrentning falder til det halve (og alle andre størrelser antages uændrede).

JMP-vink: "Help" -> "Sample Data" -> "Calculators" -> "Confidence Interval for One Mean"

- c). **Gør rede for** hvordan konfidensintervallet i delspg. b) ændres, såfremt intervallet kun baseres på halvt så mange virksomheder, som i delspg. b) (og alle andre størrelser antages uændrede).

JMP-vink: "Help" -> "Sample Data" -> "Calculators" -> "Confidence Interval for One Mean"



En række virksomheder har en forholdsvis ekstrem egenkapitalforrentning i 2008, og disse outlier observationer påvirker i meget høj grad estimationen af normalfordelingens parametre. I den resterende del af opgave 1 begrænser vi os derfor til at se på virksomheder, hvis egenkapitalforrentning ligger mellem -100% og +100%.

JMP-vink: "Rows" -> "Data Filter"

- d). **Estimér** middelværdi og standardafvigelse i den normalfordeling, der bedst beskriver egenkapitalens forrentning.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

Beregn medianen i den fundne normalfordeling, og **giv** en fortolkning af den.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

- e). **Beregn** et 90%-konfidensinterval for middelværdien i fordelingen af egenkapitalens forrentning.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

Gør rede for hvordan konfidensintervallet ændres, såfremt konfidensniveauet i stedet ændres til 95%.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

- f). **Beregn** hvor mange virksomheder analysen skal baseres på, såfremt den forventede egenkapitalforrentning med 95% sandsynlighed skal kunne bestemmes med en usikkerhed på plus/minus 0,5%.

JMP-vink: "Help" -> "Sample Data" -> "Calculators" -> "Sample Size for Confidence Intervals"

OPGAVE 2 (ORDINÆRT RESULTAT)

Opgave 2 omhandler udelukkende virksomheder med en soliditetsgrad på mellem 0% og 50%.

JMP-vink: "Rows" -> "Data Filter"

- a). **Tegn** et histogram over fordelingen af det ordinære resultat blandt de betragtede virksomheder (*Ordinært resultat (i 1.000 kr)*).

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

Estimér middelværdi og standardafvigelse i den normalfordeling, der bedst beskriver virksomhedernes ordinære resultat.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"



- b). **Beregn** et 80%-konfidensinterval for middelværdien i fordelingen af virksomhedernes ordinære resultat.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

- c). **Gør rede for** antagelserne bag beregningen af intervallet i delspg. b), og **diskutér** i hvilket omgang antagelserne virker rimelige i forhold til det givne datamateriale.
- d). **Gør rede for** hvordan konfidensintervallet i delspg. b) ændres, såfremt alle de betragtede virksomheder havde opnået et ordinært resultat, der var 200.000 kr. lavere end det, der fremgår af datamaterialet.

JMP-vink: "Help" -> "Sample Data" -> "Calculators" -> "Confidence Interval for One Mean"

DATAKILDE (OPGAVE 1-2)

Datamaterialet i ovenstående opgaver er venligst stillet til rådighed af data- og analysevirksomheden ExperianTM (experian.dk).

Virksomheden giver følgende beskrivelse af sig selv:

Vi er verdens førende leverandør af data, analyser og statistiske modeller. Vi hjælper virksomheder med at styre kreditrisiko, forebygge svindel, målrette markedsføring og automatisere beslutningsprocesser. Vi hjælper også privatpersoner med at kende deres kreditværdighed og beskytte sig mod identitetstyveri. I 2015 udnævnte Forbes Magazine os til at være én af verdens mest innovative virksomheder.

Vi beskæftiger omkring 17.000 mennesker i 37 lande. Vores hovedkontor ligger i Dublin, Irland, med operative hovedkvarterer i Nottingham (UK), Californien (USA) og São Paulo (Brasilien).

DISCLAIMER:

Datamaterialet i nærværende opgaver må udelukkende anvendes i forbindelse med undervisningen i faget Dataanalyse på CBS. Datamaterialet er fortroligt og må ikke videredistribueres eller offentliggøres andet end overfor studerende, der følger faget Dataanalyse på CBS, hverken skriftligt, mundtligt eller på anden vis, og ej heller de resultater og indsigter, der måtte komme ud af arbejdet med datamaterialet.



BAGGRUND OG DATABESKRIVELSE (OPGAVE 3)

Denne opgave beskæftiger sig med hvilke faktorer, der er afgørende for, om ansatte er tilfredse med deres job. Opgaven tager udgangspunkt i filen `Jobtilfredshed.jmp`, hvis indhold er beskrevet på opgaveark 4.

OPGAVE 3

- a). **Estimér** sandsynligheden for at være tilfreds med sit job i en passende valgt binomialfordeling, der beskriver fordelingen af de adspurgtes jobtilfredshed (**Jobtilfredshed**).

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

Beregn et 95%-konfidensinterval for sandsynligheden for at være tilfreds og **giv** en fortolkning af intervallet.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

- b). **Beregn** et 95%-konfidensinterval for sandsynligheden for at være *utilfreds* med sit job og **giv** en fortolkning af intervallet.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

- c). **Gør rede for** hvordan konfidensintervallet i delspg. a) ændres, såfremt konfidensniveauet i stedet ændres til 99%.

JMP-vink: "Analyze" -> "Distribution"

Gør rede for hvordan konfidensintervallet i delspg. a) ændres, såfremt antallet af adspurgte i stedet ændres til 100 personer (og alle andre størrelser antages uændrede).

JMP-vink: "Help" -> "Sample Data" -> "Calculators" -> "Confidence Interval for One Proportion"

- d). **Beregn** hvor mange personer, der skal udspørges om deres jobtilfredshed, for at sandsynligheden for at være tilfreds med sit job kan bestemmes med en usikkerhed på plus/minus 5%.

JMP-vink: "Help" -> "Sample Data" -> "Calculators" -> "Sample Size for Confidence Intervals"

Beregn hvor mange personer, der skal udspørges om deres jobtilfredshed, for at sandsynligheden for at være tilfreds med sit job med 95% sandsynlighed kan bestemmes med en usikkerhed på plus/minus 1%.



KORTFATTEDE TALLØSNINGER

OPGAVE 1

a): $\hat{\mu} = 1,41\%$; $\hat{\sigma} = 122,23\%$

b): 95%-konfidensinterval: $[-0,55\%; 3,38\%]$

95%-konfidensinterval hvis standardafvigelsen halveres: $[0,43\%; 2,39\%]$

NB: Resultatet kan afvige på decimalerne afhængig af præcis hvilke tal, der indtastes i JMP

c): 95%-konfidensinterval hvis antal observationer halveres: $[-1,37\%; 4,19\%]$

NB: Resultatet kan afvige på decimalerne afhængig af præcis hvilke tal, der indtastes i JMP

d): $\hat{\mu} = 11,94\%$; $\hat{\sigma} = 38,63\%$

Median = 11,94%

e): 90%-konfidensinterval: $[11,37\%; 12,51\%]$

95%-konfidensinterval: $[11,26\%; 12,62\%]$

f): Antal observationer: 22.931

NB: Resultatet kan afvige på decimalerne afhængig af præcis hvilke tal, der indtastes i JMP

OPGAVE 2

a): $\hat{\mu} = 877,8$; $\hat{\sigma} = 43.569,23$

b): 80%-konfidensinterval: $[277,72; 1.478,04]$

d): 80%-konfidensinterval (hvis overskud 200.000 kr. lavere): $[77,72; 1.278,04]$

OPGAVE 3

a): $\hat{p} = 91,2\%$

95%-konfidensinterval: $[88,5\%; 93,3\%]$

b): 95%-konfidensinterval (for utilfreds): $[6,7\%; 11,5\%]$

c): 99%-konfidensinterval (for tilfreds): $[87,5\%; 93,9\%]$

95%-konfidensinterval (ved 100 observationer): $[85,4\%; 96,6\%]$

NB: Resultatet kan afvige på decimalerne afhængig af præcis hvilke tal, der indtastes i JMP

d): Antal observationer: 3.147

NB: Resultatet kan afvige på decimalerne afhængig af præcis hvilke tal, der indtastes i JMP