BI HANDELSHØYSKOLEN Institutt for samfunnsøkonomi

Sensorveiledning i:	MET 34311 Statistikk
Eksamensdato:	02.06.2010, kl 09.00-14.00
Tillatte hjelpemidler:	Alle hjelpemidler + eksamenskalkulator TEXAS INSTRUMENTS BA II Plus
Totalt antall sider:	3

Oppgave 1 (4 poeng)

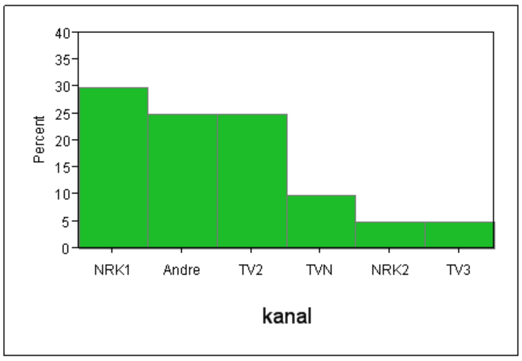
(a) 1. Populasjon: Alle kunder. Stikkprøve: Tre kunder. Ikke representativ: for liten stikkprøve og heller ikke tilfeldig utvalg.

2. Populasjon: Alle voksne nordmenn. Stikkprøve: 1000 voksne nordmenn. Representativ.

(b) Frivillig respons er problemet. Gruppa som svarer på spørreskjema er ikke lik gruppa som ikke svarer på spørreskjema. Dermed er stikkprøven ikke representativ for populasjonen.

(c) Ordinalnivå, siden det er snakk om tre kvalitetsnivå med en naturlig ordning.

Oppgave 2 (4 poeng)



(a)

(b) Ikke normalfordelt, men usymmetrisk med lang høyrehale. Det er ca 58 av totalt 151 studenter. I prosent: $\frac{58}{151} \cdot 100 \simeq 38\%$.

Oppgave 3 (6 poeng)

(a) $\overline{x}_A = 21$

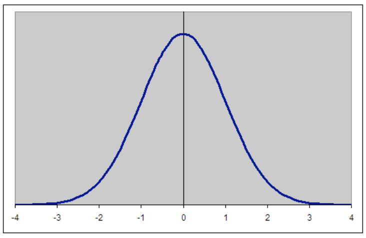
(b) $s_B = \sqrt{\frac{(20-17.75)^2+(18-17.75)^2+(14-17.75)^2+(19-17.75)^2}{3}} = 2.63$

(c) $I_B = \frac{3(17.75-18.5)}{2.63} = -0.86$

(d) $z = (38 - 20.5)/8.0 = 2.19$. Siden 38 er mer enn to standardavvik over gjennomsnittet 20.5, kan vi kalle det 'uvanlig'.

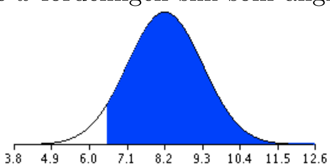
Oppgave 4 (5 poeng)

(a) $\mu = 0$ og $\sigma = 1$.



(b) Totalt antall utfall er $6 \cdot 6 = 36$. Bare $(1, 2)$ og $(2, 1)$ gir sum tre. Da er sannsynligheten for summen tre lik $\frac{2}{36} \simeq 0.056$. Ergo er det ikke 'uvanlig' å få summen tre.

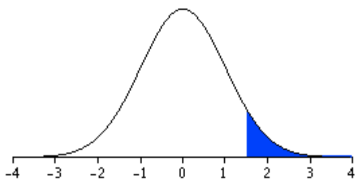
(c) $z = (6.5-8.2)/1.1 = -1.55$. Tabell A2 gir da sannsynligheten $1-0.0606 = 0.9394$. Denne sannsynligheten kan skisseres som arealet under den opprinnelige x-fordelingen slik som angitt her, eller som arealet under z-fordelingen.



Oppgave 5 (6 poeng)

(a) ME=$1.96 \cdot \sqrt{\frac{0.208(1-0.208)}{878}} = 0.027$ som gir konfidensintervallet $0.182 < p < 0.235$

(b) $H_0 : p = 0.25$ vs $H_1 : p > 0.25$. Testobservator $z = \frac{0.2722-0.25}{\sqrt{0.25 \cdot 0.75/878}} = 1.52$. Tabell A2 gir p-verdi 0.0643, som er større enn α. Vi kan ikke forkaste H_0.

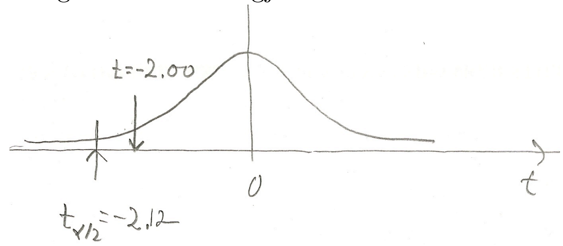


(c) 90 % konfidensintervallet er kortest. Et 99 % konfidensintervall inneholder populasjonsparameteren med større sikkerhet enn et 90% intervall. Da må det være lengre enn et 90% konfidensintervall.

(d) Et konfidensintervall er et intervall som er beregnet ifra en stikkprøve. Det inneholder en populasjonsparameter med en viss sikkerhet, kalt konfidensnivået. Hvis f.eks. konfidensnivået er 95 %, så er vi 95 % sikre på at intervallet inneholder populasjonsparameteren.

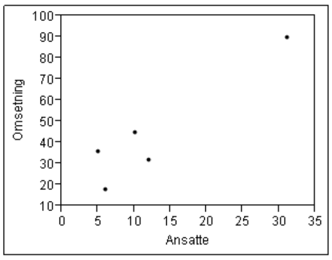
Oppgave 6 (4 poeng)

(a) $H_0 : \mu_1 = 30000$ vs $H_1 : \mu_1 \neq 30000$. Testobservator $t = \frac{23198-30000}{14000/\sqrt{17}} = -2.00$. Kritisk verdi er $t_{0.025,16} = 2.12$. Vi kan ikke forkaste H_0. Det er ikke tilstrekkelig grunnlag til å hevde at gjennomsnittsinntekten i by 1 er forskjellig fra 30000.



(b) Uavhengige stikkprøver, siden de to stikkprøvene har forskjellig størrelse. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ og $H_1 : \mu_1 < \mu_2$. Testobservator $t = \frac{26899-23198}{\sqrt{13000^2/14+14000^2/17}} = 0.76$. Kritisk verdi er $t_{0.05,13} = 1.771$. Vi kan ikke forkaste H_0. Det er ikke tilstrekkelig grunnlag i dataene til å hevde at by 2 har høyere gjennomsnittsinntekt enn by 1.

Oppgave 7 (4 poeng)

(a) 

Det er en ganske klar positiv korrelasjon.

(b) $r^2 = 0.874$. 87.4 % av variasjonen i omsetning skyldes variasjon i antall ansatte.

(c) Den forventede verdien E skal være mer enn 5 i mer enn 80 % av cellene. Her er $E < 5$ i to av fire celler. For eksempel er den forventede verdien av menn som er for lik $E = 16 \cdot 5/33 \simeq 2.4$.