Midtsemesterprøve i ST0201 Brukerkurs i statistikk
Torsdag 3. mars 2005 kl. 12.00-14.00

Alle trykte og skrevne hjelpemidler og lommekalkulator tillatt.

Kryss av ett svaralternativ for hver oppgave på skjema på baksiden! Du får ett poeng for hvert riktige svar og null poeng for hvert gale svar. Avkryssing av flere alternativ eller ingen avkrysning gir null poeng.

Oppgave 1. Middelverdien til 5 uavhengige normalfordelte variable er observert lik 20.3 og variansestimatet $S^2 = \frac{1}{4}\sum_{i=1}^{5}(X_i - \bar{X})^2$ observeret lik 20.0. Konfidensintervallet for μ med konfidenskoeffisient 0.95 er da omtrent

(a) [18.0, 22.0] **(b)** [15.1, 24.9] **(c)** [13.8, 26.2] **(d)** [14.7, 25.9] **(e)** [10.2, 20.4]

Oppgave 2. La $X_1, X_2, \ldots, X_{16}$ være uavhengige $N(\mu, 100)$. Vi tester null-hypotesen $\mu \leq 60$ mot alternativet $\mu > 60$ ved å forkaste når middelverdien er større enn 67. Teststyrken i punktet $\mu = 72$ er da tilnærmet

(a) 0.691 **(b)** 0.984 **(c)** 0.708 **(d)** 0.977 **(e)** 0.841

Oppgave 3. La $\bar{X}$ være middelverdien av 5 uavhengige normalfordelte variable med forventning μ og samme varians. La $S^2 = \frac{1}{4}\sum_{i=1}^{5}(X_i - \bar{X})^2$ være standardestimatoren for variansen. Hvis t er et tall valgt slik at $P(|\frac{\bar{X}-\mu}{S}\sqrt{5}| > t) = 0.05$ så er t tilnærmet lik

(a) 2.13 **(b)** 2.78 **(c)** 2.57 **(d)** 2.02 **(e)** 1.78

Oppgave 4. Sannsynlighetsmaksimeringsestimatorer er forventningsrette

(a) aldri **(b)** bare hvis estimanden er en forventningsverdi **(c)** bare hvis observasjonene er normalfordelte **(d)** alltid **(e)** av og til

Oppgave 5. Hvis X_1, X_2 og X_3 er uavhengige eksponensielt fordelte med parameter $\lambda = 2$ (dvs. forventning 0.5) så er $4(X_1 + X_2 + X_3)$

(a) tilnærmet normalfordelt **(b)** fisherfordelt **(c)** eksponensialfordelt **(d)** normalfordelt **(e)** χ^2-fordelt

Oppgave 6. Lite signifikansnivå betyr at det er

(a) liten sannsynlighet for å gjøre feilslutning **(b)** stor sannsynlighet for at H_0 er riktig når den ikke forkastes **(c)** lite sannsynlig å forkaste H_0 når H_0 er riktig **(d)** stor sannsynlighet for å forkaste H_0 når H_0 er gal **(e)** stor sannsynlighet for at H_0 er gal når H_0 forkastes

Oppgave 7. Hvis X_1, X_2 og X_3 er uavhengige eksponensialfordelte variable med parameter 5 (dvs. med forventning 0.2) så er 5%-kvantilen til middelverdien tilnærmet

(a) 0.61 **(b)** 0.42 **(c)** 12.59 **(d)** 1.78 **(e)** 0.50

Oppgave 8. Teststyrken er

(a) sannsynligheten for type II feil **(b)** en minus sannsynligheten for type II feil **(c)** alltid mindre enn sannsynligheten for type II feil **(d)** sannsynligheten for å godta nullhypotesen når den er riktig **(e)** alltid større enn sannsynligheten for type II feil

Oppgave 9. I et eksperiment måles 21 uavhengige normalfordelte variable. Variansestimatoren $S^2 = \frac{1}{20}\sum_{i=1}^{21}(X_i - \bar{X})^2$ er observert lik 80.0. Konfidensintervallet for σ (NB! ikke σ^2) med konfidenskoeffisient 0.95 er da omtrent

(a) [7.2, 11.9] **(b)** [6.8, 12.9] **(c)** [6.0, 13.8] **(d)** [8.2, 10.4] **(e)** [5.6, 13.2]

Oppgave 10. La X være binomisk fordelt med parametre $(500, p)$. Hvis X observeres lik 214 så er standardavviket til sannsynlighetsmaksimeringsestimatoren for p tilnærmet lik

(a) 0.013 **(b)** 0.022 **(c)** 0.031 **(d)** 0.016 **(e)** 0.002

Oppgave	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør