Midtsemesterksamen i ST0201 Brukerkurs i statistikk
Onsdag 25. februar 2004

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. La observasjonene $X_1, X_2, \ldots, X_{10}$ være uavhengige normalfordelte variable med samme forventning og varians og la $S^2 = \frac{1}{9}\sum_{i=1}^{10}(X_i - \bar{X})^2$ være den vanlige variansestimatoren. Hvis variansen til observasjonene er 16 så er 5%-kvantilen i fordelingen til S^2 da tilnærmet lik

(a) 40 **(b)** 20 **(c)** 30 **(d)** 10

Oppgave 2. 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)** [13.8, 26.2] **(c)** [14.7, 25.9] **(d)** [15.1, 24.9]

Oppgave 3. La X være binomisk fordelt med parametre $(500, p)$. Hvis X observeres lik 214 så er standardavviket til sannsynlighetsmaksimeringsestimatoren for p tilnærmet lik

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

Oppgave 4. Lite signifikansnivå betyr at det er

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

Oppgave 5. Hva er tilnærmet 95%-kvantilen i fisherfordelingen med 4 og 8 frihetsgrader?

(a) 0.17 **(b)** 0.11 **(c)** 0.02 **(d)** 0.26

Oppgave 6. Sannsynlighetsmaksimeringsestimatorer er forventningsrette

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

Oppgave 7. 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)** [5.6, 13.2] **(c)** [6.8, 12.9] **(d)** [8.2, 10.4]

Oppgave 8. 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) 2.02 **(b)** 2.13 **(c)** 2.57 **(d)** 2.78

Oppgave 9. 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) 0.42 **(b)** 0.50 **(c)** 1.78 **(d)** 0.61

Oppgave 10. Hvis X_1, X_2 og X_3 er uavhengige eksponensielt fordelte med parameter $\lambda = 2$ (dvs. forventning 0.5) så er $4(X_1 + X_2 + X_2)$

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

Oppgave 11. Teststyrken er

(a) en minus sannsynligheten for type II feil **(b)** sannsynligheten for type II feil **(c)** alltid mindre enn sannsynligheten for type II feil **(d)** alltid større enn sannsynligheten for type II feil

Oppgave 12. 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) 0.977 **(b)** 0.841 **(c)** 0.691 **(d)** 0.984

Oppgave	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør