

Midtsemesterprøve i ST0201 Brukarkurs i statistikk

Tysdag 4. mars 2008 kl. 15.15–17.00

Alle trykte og skrivne hjelpemiddel og ein lommereknar tillatne.

Kryss av eitt svaralternativ for kvar oppgåve på skjema på baksida! Du får eitt poeng for kvart rett svar og null poeng for kvart gale svar. Avkryssing av fleire alternativ gjev null poeng.

NB! Det er tekst på begge sidene av arket! Alle oppgåvene har fem svaralternativ.

Oppgåve 1. X og Y er uavhengige og eksponentielt fordelte med parameter λ . Finn eit tal c som er slik at $P(2\lambda(X + Y) < c) = 0,05$.

- (a) 12,48 (b) 9,49 (c) 0,71 (d) 0,10 (e) 5,99

Oppgåve 2. Vi undersøker kor mykje, Y (gram), av eit stoff som kan løysast opp i 100 g vatn ved ulike temperaturar X ($^{\circ}\text{C}$). Vi gjer eit forsøk med 18 prøvar, og får ein empirisk kovarians $S_{XY} = 4048$ mellom X og Y og utvalsvarians $S_X^2 = 695$ for X . Finn eit estimat for stigningstalet i ein lineær regresjonsmodell for Y mot X ($EY = \alpha + \beta X$).

- (a) 7,33 (b) 4,52 (c) 3,66 (d) 6,34 (e) 5,82

Oppgåve 3. Gå ut frå at X er t -fordelt med 13 frihetsgradar. Finn eit tal a som er slik at $P(X < a) = 0,025$.

- (a) $-2,16$ (b) 2,145 (c) 2,16 (d) $-2,18$ (e) $-2,18$

Oppgåve 4. Ein kjemisk reaksjon vart gjennomført fem gonger. Utbyttet vart 43,7, 38,9, 42,9, 37,3 og 45,4 mg. Finn eit estimat for forventa utbytte av denne reaksjonen.

- (a) 42,4 mg (b) 43,2 mg (c) 41,6 mg (d) 39,6 mg (e) 40,2 mg

Oppgåve 5. Gå ut frå at utbyttet av den kjemiske reaksjonen frå førre oppgåva er normalfordelt. Finn eit 95 %-konfidensintervall for forventa utbytte (i mg).

- (a) [36,9, 46,4] (b) [37,4, 45,9] (c) [37,9, 45,4] (d) [38,9, 44,5] (e) [38,4, 44,9]

Oppgåve 6. Kva er sannsynet for at ein t -fordelt stokastisk variabel med 15 frihetsgradar er større enn 2,131?

- (a) 0,5 (b) 0,05 (c) 0,01 (d) 0,025 (e) 0,95

Oppgåve 7. Gå ut frå at talet på ungar i eit kull av ein dyreart er geometrisk fordelt med parameter p . Ein biolog undersøker 73 kull, og finn til saman 253 ungar i kulla. Finn sannsynsmaksimeringsestimaten for p .

- (a) 0,29 (b) 0,19 (c) 0,59 (d) 0,49 (e) 0,39

Oppgåve 8. Vi tek 36 prøvar av ein bergart med ukjend alder μ , og går ut frå at resultatane av aldersfastsetjinga av prøvane er normalfordelte med forventningsverdi μ (millionar år) og kjent standardavvik 3,6 (millionar år). Vi skal teste $H_0: \mu = 68$ mot alternativet $H_1: \mu \neq 68$. Vi lar forkastningsområdet for testen vere unionen av $\bar{x} < 67$ og $\bar{x} > 69$, der \bar{x} er gjennomsnittsalderen av prøvane (i millionar år). Kva er sannsynet for å gjere type I-feil, dersom alderen faktisk er 68 millionar år?

- (a) 0,055 (b) 0,075 (c) 0,085 (d) 0,095 (e) 0,065

Oppgåve 9. Vi gjennomfører testen frå førre oppgåva med 36 (nye) prøvar og med same forkastningsområdet. Kva er sannsynet for at H_0 blir forkasta dersom μ faktisk er lik 68,5?

- (a) 0,93 (b) 0,42 (c) 0,21 (d) 0,53 (e) 0,78

Oppgåve 10. X og Y er uavhengige og normalfordelte med forventningsverdi μ og standardavvik σ . Finn $P\left(\left(\frac{X-\mu}{\sigma}\right)^2 + \left(\frac{Y-\mu}{\sigma}\right)^2 > 7,38\right)$.

- (a) 0,010 (b) 0,100 (c) 0,025 (d) 0,050 (e) 0,005

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør