

**Eksamen i ST0201 Brukerkurs i statistikk – vedlegg**

Tirsdag 20. mai 2008

Alle trykte og skrevne hjelpemidler og én lommeregner tillatt.

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

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

**Oppgave 1.** Totalt 19 målinger av utslipp av svoveldioksid ble gjort ved 4 kraftverk. Dataene ble analysert ved enveis variansanalyse. Med de måleenhetene som ble brukt, ble kvadratsummen innad i de fire gruppene  $SS_E = 305$  og total kvadratsum  $SS_T = 683$ . Hva ble  $F$ -verdien?

- (a) 11,2   (b) 1,9   (c) 1,2   (d) 2,2   (e) 6,2

**Oppgave 2.** Vi skal bruke en khikvadrattest for å teste om andelen av befolkningen som har lavt, middels og høyt alkoholforbruk er avhengig av kjønn. Hvor mange frihetsgrader får testobservatoren?

- (a) 2   (b) 4   (c) 5   (d) 3   (e) 6

**Oppgave 3.** Vi antar at styrken av jordskjelv i Tokyo er eksponentielt fordelt med forventet styrke  $1/\lambda$ . Et tilfeldig utvalg på 40 jordskjelv hadde en gjennomsnittlig styrke på 7,02. Finn et 95 %-konfidensintervall for  $1/\lambda$ .

- (a) [5,3, 9,8]   (b) [0,09, 0,21]   (c) [4,7, 11,5]   (d) [5,0, 9,0]   (e) [0,10, 0,19]

**Oppgave 4.** En metode for aldersbestemmelse av molybdenmalm gir resultater som er normalfordelte med forventningsverdi  $\mu$ , som er den virkelige alderen av malmen, og standardavvik  $\sigma$ . Fire prøver ble aldersbestemt til 985, 941, 975 og 1049 millioner år. Finn et estimat for den virkelige alderen av prøvene (i millioner år).

- (a) 1234,4   (b) 1005,2   (c) 987,5   (d) 1148,3   (e) 899,5

**Oppgave 5.** Finn et estimat av standardavviket fra forrige oppgave.

- (a) 45,1   (b) 40,4   (c) 2036   (d) 1629   (e) 286,8

**Oppgave 6.** Forventet vekt av et egg fra en fugleart er  $\mu$  g. Standardavviket er kjent,  $\sigma = 0,7$ . Vi ønsker å teste  $H_0: \mu \leq 13,5$  mot  $H_1: \mu > 13,5$ . Vi samler 100 egg, og gjennomsnittlig vekt av eggene er 13,64. Finn  $p$ -verdien.

- (a) 0,04   (b) 0,05   (c) 0,03   (d) 0,01   (e) 0,02

**Oppgave 7.** Vi gjennomfører testen fra forrige oppgave med 100 (nye) prøver og med signifikansnivå  $\alpha = 0,05$ . Hva er sannsynligheten for at  $H_0$  blir forkastet hvis  $\mu$  faktisk er lik 13,6?

- (a) 0,5   (b) 0,2   (c) 0,1   (d) 0,3   (e) 0,4

**Oppgave 8.** Vi prøver to typer hestesko, A og B, på 10 hester. Begge typene ble prøvd på alle hestene. 7 av hestene sprang raskest med sko B, 3 med sko A. Vi skal teste nullhypotesen at hestene springer minst like fort med sko A som med sko B mot den alternative hypotesen at hestene springer fortere med sko B. Hva blir  $p$ -verdien hvis vi bruker en paret tegntest?

- (a) 0,05   (b) 0,001   (c) 0,38   (d) 0,17   (e) 0,01

Rekkefølgen av oppgavene og svaralternativene varierer fra ark til ark!

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

Studentnummer

Studieprogram

Inspektør