

# Reeksamen i Statistik 2. år

Skriftlig prøve (4 timer)

6. august 1999

Opgavesættet er på 2 sider. Alle hjælpemidler er tilladt.

Vægtfordeling: De fire opgaver vægter ens.

## Opgave 1

Lad  $X_1$  og  $X_2$  være stokastisk uafhængige, geometrisk fordelte med parameter  $\frac{1}{3}$ ; altså

$$P((X_1, X_2) = (x_1, x_2)) = \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{3}\right)^{x_1} \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{3}\right)^{x_2} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)^{x_1+x_2}$$

for  $x_1, x_2 = 0, 1, 2, \dots$ .

- (a) Opskriv sandsynlighedsfunktionen for  $X_1 + X_2$ .
- (b) Beskriv den betingede fordeling af  $(X_1, X_2)$ , givet  $X_1 + X_2 = 10$ .

## Opgave 2

- (a) Vis at funktionen

$$p(x) = \begin{cases} 3x^2 & \text{for } 0 \leq x \leq 1, \\ 0 & \text{ellers} \end{cases}$$

er en sandsynlighedstæthed.

I det følgende betegner  $X$  og  $Y$  uafhængige stokastiske variable med denne tæthed.

- (b) Udregn  $E(X + Y)$ .
- (c) Gør rede for at hændelsen  $\{X > Y\}$  har sandsynlighed  $\frac{1}{2}$ .

### Opgave 3

Nedenfor er gengivet en  $2 \times 4$  antalstabel, hvor medarbejdere i Falck er optalt efter køn og deres svar på spørgsmålet "Hvor tilfreds er du med din nuværende funktion i Falck?". Svaret er kodet således:

- 1 betyder "meget tilfreds",
- 2 betyder "overvejende tilfreds",
- 3 betyder "overvejende utilfreds", og
- 4 betyder "meget utilfreds".

Undersøg om der er forskel på svarenes fordeling for mænd og kvinder.

Svar:	1	2	3	4
kvinder	280	287	53	12
mænd	1923	2305	281	45

### Opgave 4

En minkavler har registreret vægten af 25 tilfældigt udvalgte mink i efteråret 1995 og vægten af andre 25 tilfældigt udvalgte mink i efteråret 1996. Vægtene fremgår af nedenstående tabel. Undersøg ved hjælp af en statistisk model om vægtfordelingen har ændret sig fra 1995 til 1996.

*Vægte i gram.*

1995:

2329	1750	1951	2207	2198	2312	1862
2807	2132	2648	3018	2163	1920	2568
2188	2153	2029	2251	1864	1686	2284
2093	2179	1913	2354			

1996:

2300	1900	1850	2500	2300	2275	2150
2350	2100	2100	2100	2350	1700	2250
1750	2250	2100	2550	2200	2250	2150
2850	1850	2550	2350			

Til hjælp ved udregningerne kan man bruge følgende størrelser:

Summer inden for de to grupper:

$$2329 + \dots + 2354 = 54859,$$

$$2300 + \dots + 2350 = 55075.$$

Kvadratsummer inden for de to grupper:

$$2329^2 + \dots + 2354^2 = 122781995,$$

$$2300^2 + \dots + 2350^2 = 123020625.$$