

19. desember 2001, 13.30-16.30.

Leyfileg hjálpargögn: Allir dauðir hlutir.

Rökstyðjið öll svör og gerið grein fyrir forsendum. Þar sem til teljið vanta forsendur gefið ykkur það sem þið teljið nauðsynlegt.

1. Gerið ráð fyrir að hendingin  $Y$  sé binomial dreifð,  $B(n, p)$ . Reiknið skilyrtu líkurnar  $P(Y > 1 | Y \geq 1)$ .
2. Gerið ráð fyrir að  $Y_1, Y_2$  og  $Y_3$  séu hendingar með eftirfarandi eiginleika:

$$\begin{array}{lll} E(Y_1) = 2 & E(Y_2) = -1 & E(Y_3) = 4 \\ V(Y_1) = 4 & V(Y_2) = 6 & V(Y_3) = 8 \\ Cov(Y_1, Y_2) = 1 & Cov(Y_1, Y_3) = -1 & Cov(Y_2, Y_3) = 0 \end{array}$$

a) Reiknið  $E(3Y_1 + 4Y_2 - 6Y_3)$ , b)  $V(3Y_1 + 4Y_2 - 6Y_3)$ , c) reiknið  $E(Y_1 | Y_2, Y_3)$  og d) reiknið  $V(Y_1 | Y_2, Y_3)$ .

3. Hending  $Y$  hefur þéttifall:

$$f(y) = \begin{cases} \frac{y+1}{2} & -1 < y < 1 \\ \text{annars} & \end{cases}$$

Finnið dreifingu  $X = Y^2$ .

4. Skýrið ganginn í sönnun á „Central-limit-theorem”.
5. Hendingarnar  $Y_1, \dots, Y_n$  eru óháðar einsdreifðar með þéttifall

$$f(y) = \begin{cases} \alpha y^{\alpha-1} / 3^\alpha & \text{ef } 0 \leq y \leq 3 \\ 0 & \text{annars} \end{cases}$$

Finnið a) „method-of-momenet” metil fyrir  $\alpha$ , b) „sufficient statistic” fyrir  $\alpha$  og c) „maximum-likelihood” metil fyrir  $\alpha$ .

6. Þegar líkanið

$$Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1i} + \alpha_2 X_{2i} + \varepsilon_i$$

er metið á 100 mælingum af þversniðsgögnum fæst  $\sum \hat{\varepsilon}_i^2 = SSE_1$ . Ef breytunum  $X_1$  og  $X_2$  er sleppt úr líkaninu fæst  $\sum \hat{\varepsilon}_i^2 = SSE_0$ . Hvernig ber að álykta um  $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = 0$ ? Hvað breytist ef um tímaröð er að ræða og prófa skal  $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$  og líkanið er

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Hvað er verið að prófa hér? (ath.  $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ )

7. Skýrið hugtökin „error-correction-model” og „co-integration”.
8. Skýrið þankaganginn í general-to-specific og specific-to-general líkanagerð og tengið við hugtakið „data-mining”.