Gróf svör við prófi í tölfræði II, 6. desember 2006

1. $E(y_i - \bar{y}) = \beta_1(x_{i1} - \bar{x}_1) + \beta_2(x_{i2} - \bar{x}_2)$
   $E(\hat{\beta}_1) = \frac{\beta_1 \sum_{i=1}^n (x_{i1}-\bar{x}_1)^2 + \beta_2 \sum_{i=1}^n (x_{i1}-\bar{x}_1)(x_{i2}-\bar{x}_2)}{\sum_{i=1}^n (x_{i1}-\bar{x}_1)^2} = \beta_1$ ef
   $\sum_{i=1}^n (x_{i1} - \bar{x}_1)(x_{i2} - \bar{x}_2) = 0$

2. Hér eru margar leiðir. T.d.

		x=0	x=1	x=2
	y=0	$(1-p_x-p_y)^2$	$2\ p_x(1-p_x-p_y)$	p_x^2
a-b)	y=1	$2p_y(1-p_x-p_y)$	$2p_xp_y$	0
	y=2	p_y^2	0	0
		$P(X=0)=(1-p_x)^2$	$P(X=1)=2p_x(1-p_x)$	$P(X=2)=p_x^2$

   c) Reikna $f(y|x) = f(x,y)/f(x)$, $f(x) = P(X = x) = \binom{2}{x} p_x^x (1-p_x)^{2-x}$.

   $f(y|x) = \binom{2-x}{y} (p_y/(1-p_x))^y ((1-p_x-p_y)/(1-p_x))^{2-y-x}$

   d-e) Þ.e. X er binomial, $B(2, p_x)$ og $Y|X = x$, er binomial $B(2-x, p_y/(1-p_x))$. f) Skv. reglum um binomialdreifingu er: $E(Y|X = x) = (2-x)p^*$, með $p^* = p_y/(1-p_x)$ og g) $V(Y|X = x) = (2-x)p^*(1-p^*)$.

3. $c = \alpha + \alpha^2$, $f_y(y) = (\alpha + \alpha^2)(y-1)^{\alpha-1}/y^{\alpha+2}$

4. $\hat{\alpha}_{MM} = \dfrac{2\bar{x}}{1-\bar{x}}$

5. Endursögn úr bók og glærum

6. Hér eru margar leiðir. T.d. má framkvæma Lagrange-multiplier próf eins og á dæmablaði. Ef fyrir hendi er forrit sem metur ARMA líkön má nota það og nota reiknuð likelihood gildi fyrir H_0 og H_1 í LR-próf.

7. Hér á að endursegja heimadæmi um „spurious-regression”

8. $\hat{\theta}_{ML} = \dfrac{1}{\bar{x}}$, Cramer-Rao gefur $V(\hat{\theta}_{\text{unbiased}}) \geq \frac{\theta^2}{n}$

9. Hér á að gefa endursögn úr bók og útskýra ECM með dæmi.

10. Þetta er sýnidæmi úr Thomas, bls. 398-399. Hér eru borin saman tvö líkön. Annað gefur hagfræðilega skynsamlegar útkomur. Correlogramið gefur í skyn að um sveiflustrúktúr gæti verið að ræða og að ástæða sé til að leiðrétta fyrir sjálffylgni. Þegar leiðrétt er fyrir sjálffylgni hverfur hagfræðilega skynsemin. Sjálffylgnin er mikið marktæk því $F \simeq 6.6$