

Skilið dæmi 10 vel uppsettu til dæmakennara í dæmatíma 8. október 2012. Hér má nota sjálfvirka uppsetningu úr GRETTL eða summary og lm í R (eða eitthvað annað forrit).

Í þessum dæmum á að herma (simulera) slembitölur (random numbers) úr ýmsum dreifingum. Hér á að nota tölvu og töflureikni eða einhver önnur forrit (t.d. Excel, Gnumeric, Open-office calc, R o.s.frv.)

1. Teiknið upp þéttifallið (t.d. með $\alpha = 180$ og $\beta = 2$):

$$f(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{\beta} \frac{1}{(1 + (x - \alpha)^2/\beta^2)} \quad -\infty < x < \infty$$

Sannfærið ykkur um að dreififallið sé:

$$F(x) = \frac{\tan^{-1}\left(\frac{x-\alpha}{\beta}\right)}{\pi} + \frac{1}{2} \quad \tan^{-1} = \arctan$$

Sýnið að andhverfa dreififallsins er:

$$F^{-1}(u) = \alpha + \beta \tan(\pi(u - 1/2)) \quad 0 < u < 1 \quad (1)$$

2. Notið RAND() (eða hliðstætt fall) í töflureikni til að búa til jafndreifðar tölur á bilinu (0,1). Búið til a.m.k. 100 $U(0,1)$ tölur. Stingið þeim inn fyrir u í jöfnu (1) Notið $\alpha = 180$ og $\beta = 2$. Gerið súlurit, reiknið úrtaksmeðaltal, úrtakstaðalfrávik, finnið stærsta og minnsta gildi. E.t.v. eitthvað fleira sem ykkur dettur í hug til að lýsa þessum tölum.
3. Búið til a.m.k. 100 $U(0,1)$ og setjið inn í:

$$F^{-1}(u) = -\log(u)/\lambda$$

Notið t.d. $\lambda = 1/180$. Teiknið súlurit, reiknið úrtaksmeðaltal, úrtakstaðalfrávik, finnið stærsta og minnsta gildi. E.t.v. eitthvað fleira sem ykkur dettur í hug til að lýsa þessum tölum.

4. Búið tvo dálka af 100 $U(0, 1)$ og kallið aðra röðina y_1 og hina y_2 . Notið formúlurnar:

$$z_1 = \sqrt{-2\log(y_1)} \cos(2\pi y_2)$$

$$z_2 = \sqrt{-2\log(y_1)} \sin(2\pi y_2)$$

$$x_1 = z_1 * 7 + 180$$

$$x_2 = z_2 * 7 + 180$$

Skoðið x_1 og x_2 tölurnar. Gerið súlurit, reiknið úrtaksmeðaltal, úrtakkstaðalfrávik, finnið stærsta og minnsta gildi. E.t.v. eitthvað fleira sem ykkur dettur í hug til að lýsa þessum tölum.

Hvað þýðir regression? Gróft svar: $E(Y|X = x)$ og $V(Y|X = x)$. Línu-
leg regression er að $E(y|\mathbf{X} = \mathbf{x}) = \mathbf{x}\boldsymbol{\beta}$. Kostur hennar er auðtúlkun-
leikinn.

5. Ef y er skýrð með einni skýristærð x og $E(y|X = x) = \beta_1 + \beta_2 x$.
Hvernig á að túlka β_2 ?

Haggrannsóknir snúast um *estimation og testing*, mat og prófanir. Á
fyrst 3 vikum námskeiðsins höfum við einblínt á rúmfræðilegt (ordinary-
least-squares) mat, setningar FWL og GM.

6. Gerið grein fyrir hugtökunum *overspecification* og *underspecification*.
7. Reynið að skýra út forsendurnar í setningu GM.

Upprifjun (t.d. úr líkindareikning og tölfræði) á prófunarhugtökum.

8. Hermið 30 gildi úr dreifingunni $N(0,1)$. Prófið kenninguna $H_0 : \mu = 0$ með viðeigandi tölfræðiprófi. Endurtakið, t.d. 1000 sinnum, reiknið \bar{x} , s og p-gildi í hvert skipti. Hvað eru mörg p-gildinna minni en 0.05?
9. Skýrið hugtökin p-gildi og marktækni.

Prófanir og túlkanir í metnu regressionslíkani.

10. (a) Dæmi 1.23 í ETM. Þ.e., meta og túlka einfalda regression-jöfnu með consumption.data skránni (Hægt að hlaða beint inn í GRETL ef maður nær í ETM-gagnasafnið fyrir GRETL).
- (b) Dæmi 3.3 í ETM. Hér á að skoða áhrif úrtaksstærðar. Einnig á að herma breytuna c_t .
- (c) Dæmi 3.23 í ETM. Metið jöfnur 3.71 og 3.72. Reynið að túlka mat á β og γ . Hér getur verið gott að hugleiða L -virkjann (tafavirkjann, lag-operator), $Ly_t = y_{t-1}$. Mismunavirkinn $\Delta = 1 - L$, $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$.