

Bayesísk heimspeki og aðferðafræði: HAG001G

Dæmablað 4. júní 2009

Helgi Tómasson
helgito@hi.is

1. Hermið 100 mælingar úr normaldreifingunni 100 mælingar úr Cauchydreifingu með miðgildi 180 og skala 2. Það má til dæmis gera með því að herma fyrst staðlaða Cauchy hendingu, margfaldið útkomuna með 2 og bætið 180 við. Berð saman gagnasöfnin, miðtölur, hámarka, lágmark, staðalfrávik kvantíla o.s.frv.
2. Krukka getur verið að gerð θ_1 eða θ_2 . Gerð θ_1 inniheldur 6 hvítar kúlur og 4 svartar. Krukka θ_2 inniheldur 9 svartar og eina hvíta. Boðið er upp á eftirfrandi spil.
 - a_1 , giska á θ_1
 - a_2 , giska á θ_2
 - a_3 , neita að spila.

	a_1	a_2	a_3
θ_1	40	-5	0
θ_2	-20	100	0

- Vitað er að 80% af öllum krukum eru θ_1 og 20% eru θ_2 . Berið saman nokkrar stefnur.
- 1) Engum gögnum safnað. 2) Tek eina mælingu á verði 8. 3) Tek tvær á verði 6 hvor. 4) Tek eina mælingu á verði 9 og valrétt á annari mælingu á verðinu 4.5. Hvað er best?
 3. Hugleiðið líkanið $U(\theta-1/2, \theta+1/2)$. Þ.e. jöfn dreifing, staðsetning óþekkt. Ímyndið ykkur að 25 mælingum hafi verið safnað. Þá er $\hat{\theta}_{ML} = (\min(x_i) + \max(x_i))/2$. Hefðbundin 95% öryggismörk eru $\hat{\theta}_{ML} \pm 0.056$. Hvað þýðir þetta ef a) $x_{min} = 3.1$ og $x_{max} = 3.2$ og b) ef $x_{min} = 3.0$ og $x_{max} = 3.96$?
 4. $Y|\lambda$ er Poisson dreift með $E(Y|\lambda) = \lambda$. Þéttifall „a priori“ dreifingar λ er $f(\lambda) \propto \lambda^{a-1} \exp(-b\lambda)$. Ef gefið er random úrtak, y_1, \dots, y_n , hver er „a posteriori“ dreifing λ ?
 5. Skrifðu stutta ritgerð um tengsl tölfræði (ályktunarfræði=inference) og ákvarðanafræði (decision-theory). Farið á google.com, og náði í nokkrar heimildir.

Hér er byggt á Berger (1980), Berger (1985) og Raiffa (1968).

Heimildir

Berger, J. (1980). *Statistical Decision Theory: Foundations, Concepts, and Methods*. Springer-Verlag.

Berger, J. (1985). *Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis* (Second ed.). Springer-Verlag.

Raiffa, H. (1968). *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices under Uncertainty*. Addison-Wesley.