

Mètodes Bayesians

Octubre 2014

1. Que tenen en comú l'estadística freqüentista i l'estadística bayesiana?
2. Quina diferència hi ha entre la distribució a priori i la distribució predictiva a priori?
3. Què és, com es calcula i perquè serveix la distribució a posteriori?

Suposa que estaves al metro i has sentit una conversa d'uns estudiants del Grau d'Enginyeria Industrial que parlaven de l'assignatura d'Estadística, entre les frases més representatives hi trobem:

- *Si vas a les classes de pràctiques no és una assignatura difícil d'aprovar*
- *L'any passat només van suspendre un 10% dels alumnes*

4. Especifica i dibuixa una distribució a priori per a un paràmetre θ , d'un Model Estadístic donat, que representa la mitjana de la nota dels alumnes de l'assignatura d'Estadística del Grau d'Enginyeria Industrial. Raona la teva resposta.

Assumim que el temps en mil·lèsimes de segon que tarda una determinada partícula radioactiva a desintegrar-se segueix un model $Uniforme(0, \theta)$, és a dir $p(y|\theta) = \frac{1}{\theta}$ si $y \in [0, \theta]$ i $p(y|\theta) = 0$ en altre cas, on l'espai de paràmetres és $\Omega = [0, \infty)$. Lleis físiques i químiques permeten assegurar que el temps màxim estarà entre 5 i 30 mil·lèsimes de segon, amb el que els científics s'han posat d'acord amb escollir per a la distribució a priori de θ una $Uniforme(5, 30)$. Després d'anys d'investigació i utilitzant un ciclotró s'han pogut recollir els temps que han trigat dues partícules a desintegrar-se, aquests han estat 4.2 i 10.1.

5. Actualitza la distribució a posteriori per θ . Raona i justifica la teva resposta.