

Métodos Bayesianos

Ejercicios sobre ideas básicas de la estadística bayesiana

1. ¿Hay más muertos cada año por accidentes de coche o por diabetes mellitus?
2. En Madrid:
 - a. ¿Es el número medio de días lluviosos en octubre por arriba o por abajo de 5?
 - b. Estimar el número medio de días lluviosos en octubre.
 - c. ¿La cantidad media de lluvia (mm) que cae en abril es por arriba o por debajo de 80mm?
 - d. Estimar la cantidad media de lluvia que cae en abril.
3. Una persona dice que tiene poderes de adivinación y dice que puede identificar el palo de una carta repartido de una baraja española por lo menos 50% del tiempo. En un experimento, identifica el palo correctamente 3 veces en 10 intentos.
 - a. Usando métodos frecuentistas, ¿existen evidencias en contra de su afirmación?
 - b. Suponiendo que su verdadera probabilidad de acertar es p , y que se utiliza una distribución a priori uniforme para p :
 - i. Hallar la distribución a posteriori.
 - ii. Calcular la probabilidad a posteriori de que su afirmación sea correcta.
4. Sea θ la probabilidad de que un paciente tratado con una nueva droga se recupere. En un ensayo clínico, ocho pacientes de 20 se recuperan.
 - a. Si se utiliza la distribución a priori de Haldane:
$$f(\theta) \propto \frac{1}{\theta(1-\theta)},$$
 - i. Hallar la distribución a posteriori.
 - ii. ¿Cuál es la probabilidad de que la tasa de éxito del nuevo tratamiento es mejor de 30% (la tasa normal sin tratamiento).
 - iii. Si se hacen 10 ensayos más, calcular el número esperado de pacientes que se recupere.