

Primer tarea para entregar

Fecha de entrega: ~~30/8~~ 5/9/2024

Entreguen un PDF con el ejercicio 9 resuelto de forma numérica:

- Implementen el problema sin usar ninguna biblioteca bayesiana específica. Vamos a resolver este problema usando la aproximación de una grilla.
- Elijan un espacio discretizado de θ s posibles. N equiespaciadas.
Sugerencia: empezar con un número chico ($N=2$, $N=10$) para que sea más claro el resto del TP, luego suben N .
- **Asignenle una probabilidad a priori a cada una de las titas**
Usen una Beta, para después poder comparar con lo analíticamente esperado.
OJO que una Beta es una distribución continua y en nuestra aproximación por grilla estamos usando una distribución discreta. Van a tener que discretizar la Beta, siempre dejando que cada θ tenga una probabilidad específica y que todas sumen 1.
- **Calculen el posterior para cada valor de θ .** Cada θ tiene que tener una probabilidad a posteriori y deben sumar 1.
- **Grafiquen el prior y el posterior, bajo la aproximación de grilla**
Ojo que en la aproximación de grilla (y para distribuciones discretas en general) las distribuciones *suman* 1, no *integran* 1
- **Sampleen titas del posterior.** Muestren con un histograma que los samples de tita siguen la distribución beta esperada analíticamente.
- **Computen el *posterior predictive* de la cantidad de goles acertados de los próximos 10.** Muéstrenlo con un histograma
Comentario: esta distribución también es conocida analíticamente y se llama beta-binomial
- Usando el posterior predictive **¿qué probabilidad tiene montiel de meter 8 goles o más?**

Recordemos el ejercicio 9 de la guía 1:

9. El jugador de fútbol Gonzalo Montiel convirtió los 12 penales que pateó, al día de la fecha (20 de Agosto de 2024), en su carrera profesional.
- a. Usando un prior beta de la probabilidad que tiene Montiel de convertir un penal, es decir $\theta \sim \text{beta}(\alpha, \beta)$ encontrar la distribución posterior para θ y graficarla (definir a gusto los parámetros α y β de la distribución).
 - b. ¿Cuál es la probabilidad de que convierta el penal número 13? ¿Cómo se compara con la estimación frecuentista?
 - c. ¿Qué supuestos estamos haciendo sobre el proceso que generó los datos?
 - d. Haciendo simulaciones, crear un histograma de la distribución predicha de penales convertidos en los próximos 10 penales que ejecute Montiel (*posterior predictive distribution*).
 - e. Estimar la probabilidad de que Montiel meta al menos 8 de los próximos 10 penales que pateee.