

Tarea 1.

Fecha de entrega: 22 de enero 2024.

1. Leer capítulos 1 y 2 de las notas de Bernardo, Bioestadística, que pueden encontrar en las lecturas del curso. Hacer un resumen de no más de tres cuartillas.
2. Un médico cree que su paciente tiene una y sólo una de las enfermedades $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4$ y que sus probabilidades respectivas son $p(\theta_1) = 0.2, p(\theta_2) = 0.5, p(\theta_3) = 0.2, p(\theta_4) = 0.1$. El médico dispone de tres tratamientos alternativos t_1, t_2, t_3 cuya efectividad viene reflejada en la siguiente tabla:

	θ_1	θ_2	θ_3	θ_4
t_1	1	0	1	1
t_2	0	1	0	1
t_3	0	1	1	0

donde un uno en la fila i y columna j significa que el tratamiento t_i es efectivo contra la enfermedad θ_j , y un cero significa que no lo es. Igualando utilidad a efectividad, determinar el tratamiento óptimo.

Considérese que si un tratamiento no es efectivo puede procederse a otro y determínese la sucesión óptima de tratamientos, suponiendo que sus costos respectivos son $c(t_1) = 0.1, c(t_2) = 0.2, c(t_3) = 0.3$ en unidades de utilidad.

3. Sea $X \sim \mathcal{P}(\theta)$, $\Theta = (0, \infty)$ y $\mathcal{A} = [0, \infty)$. La función de pérdida es $L(\theta, a) = (\theta - a)^2$. Considerar reglas de decisión de la forma $\delta_c(x) = cx$. Suponer $\pi(\theta) = e^{-\theta}$ como la densidad inicial.
 - a. Calcular $\rho(\pi, a)$ y encontrar la acción de Bayes.
 - b. Encontrar $R(\theta, \delta_c)$.
 - c. Mostrar que δ_c es inadmisibles si $c > 1$
 - d. Encontrar $r(\pi, \delta_c)$.
 - e. Encontrar el valor de c que minimiza $r(\pi, \delta_c)$.
4. La Junta de Gobierno del Banco de México se enfrenta con una de las siguientes tres acciones: a_1 : incrementar la tasa de interés 25 puntos base (pb); a_2 : mantener la tasa de interés en el nivel actual; a_3 : disminuir la tasa de interés en 25pb. Dependiendo de los resultados de la medición de inflación si sube (θ_1) o se mantiene (θ_2) o baja (θ_3), se espera incurrir en los siguientes costos monetarios:

	a_1	a_2	a_3
θ_1	-10	-5	-3
θ_2	-5	-5	-2
θ_3	1	0	-1

- Determinar si cada acción es admisible o inadmisibles.
- La JG cree que θ tiene distribución de probabilidad $\pi(\theta) = 0.2I(\theta = \theta_1) + 0.3I(\theta = \theta_2) + 0.5I(\theta = \theta_3)$. Ordenar las acciones de acuerdo a su pérdida esperada Bayesiana y encontrar la decisión de Bayes.