



Auxiliar #2

Ley Probabilidades Totales, Regla de Bayes e Independencia Condicional

Resumen

- **Probabilidades Totales:** Sea A_1, A_2, \dots, A_n una partición de Ω , para un evento $B \in \Omega$ se tiene;
$$\mathbb{P}(B) = \sum_{i=1}^n \mathbb{P}(B \cap A_i) = \sum_{i=1}^n \mathbb{P}(B|A_i) \cdot \mathbb{P}(A_i)$$
- **Teorema de Bayes:** $\mathbb{P}(A|B) = \frac{\mathbb{P}(B \cap A)}{\mathbb{P}(B)} = \frac{\mathbb{P}(B|A) \cdot \mathbb{P}(A)}{\mathbb{P}(B)}$
- **Independencia Condicional:** A y B son condicionalmente independientes dado un evento C (con $\mathbb{P}(C) > 0$) si: $\mathbb{P}(A \cap B|C) = \mathbb{P}(A|C) \cdot \mathbb{P}(B|C)$
Recordar que si A y B son condicionalmente independientes dado C , no necesariamente son independientes por si solos, tampoco al revés.

Pregunta 1

Demuestre que

$$\mathbb{P}(A \cap B|C) = \mathbb{P}(A|C) \cdot \mathbb{P}(B|C) \Leftrightarrow \mathbb{P}(A|B \cap C) = \mathbb{P}(A|C)$$

Pregunta 2

Existe una especie de lagartos que habitan por general en Estados Unidos o México. Estos lagartos tienen la particularidad de que los machos se dividen en 3 categorías: rojos, amarillos y naranjos. Imagine que usted va de excursión por las zonas en donde suelen habitar y se da cuenta de que el 56% de la población son machos. Además, puede notar que 37% de los machos son naranjos, el 33% son amarillos y el 30% restante es de color rojo. Vamos a imaginar que estos especímenes son una nueva mutación, por lo que las hembras también se dividen en estos 3 colores, y usted puede darse cuenta que en las hembras el 40% es de color rojo, el 25% es de color naranja y el 35% restante es de color amarillo. Si usted captura uno de estos ejemplares al azar, entonces:

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea amarillo?
- Si observa que es naranja ¿Cuál es la probabilidad de que sea macho?

Pregunta 3

Juanito tiene un U-Test del cual depende que pase un ramo y así pueda (finalmente) salir de Plan Común. Este consta de una sola pregunta con 5 alternativas. Juanito sabe la respuesta con probabilidad p y no la sabe con probabilidad $1 - p$. Si se sabe la respuesta, contesta la alternativa correcta. En caso contrario, responde al azar. Si Juanito contestó la pregunta de manera correcta, ¿Cuál es la probabilidad de que supiera la respuesta?

termino plan comun

yo:



VAMOS CHILE, 1% DE PROBABILIDADES Y 99% DE FE