Estadística Descriptiva e Inferencial

Módulo 3. Teoría de la probabilidad

Axiomas de probabilidad

Axiomas de probabilidad

1. La probabilidad de un evento se encuentra entre 0 y 1. Si el evento no puede ocurrir su probabilidad es de 0, pero si ocurre siempre su probabilidad es igual a 1.

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

2. Si se suman las probabilidades de cada uno de los eventos A_i mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos del espacio muestral S, la probabilidad total es igual a 1.

$$\sum_{i=1}^{n} P(A_i) = 1$$

3. La probabilidad de que sucedan uno o varios eventos mutuamente excluyentes $(B_1, B_2, \ldots, B_k)$, es igual a la suma de sus probabilidades.

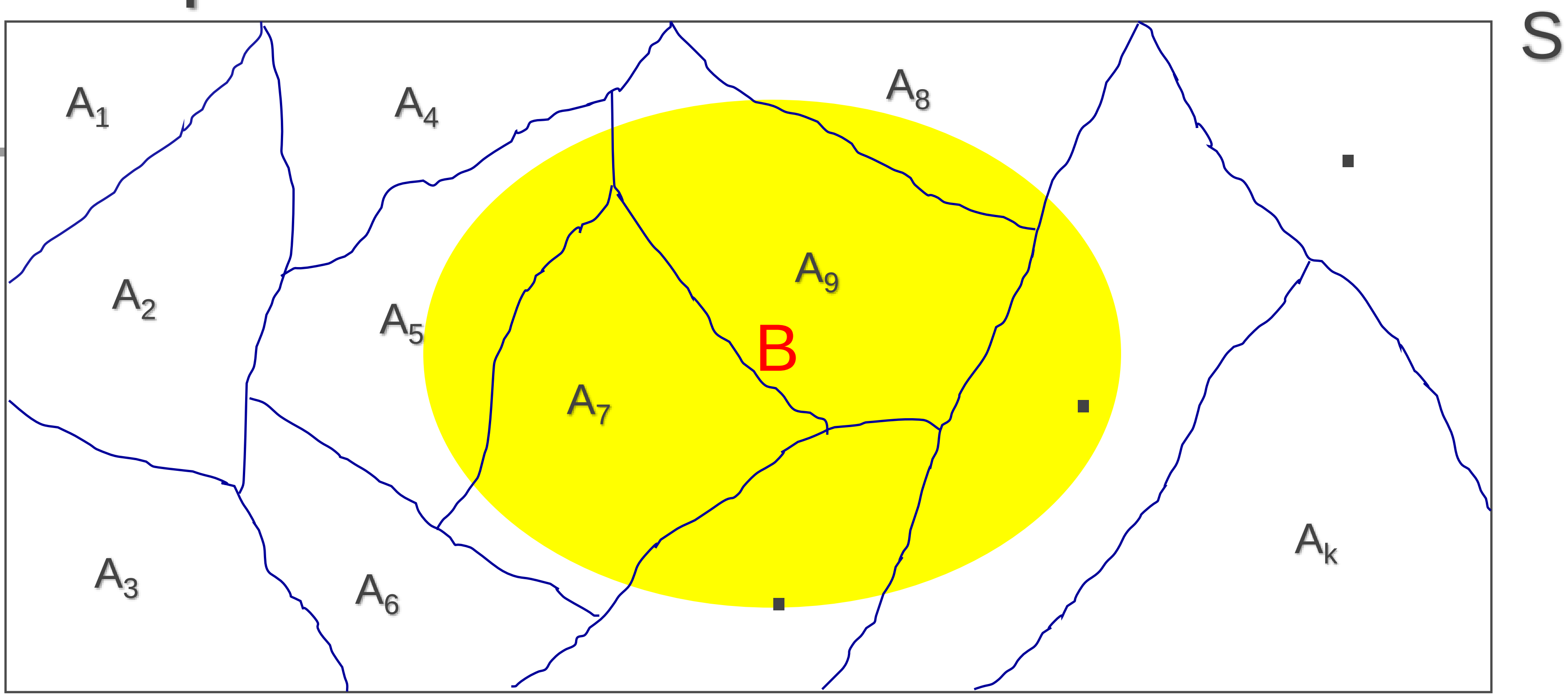
$$P(B_1 \cup B_2 \cup \cdots \cup B_k) = \sum_{i=1}^{k} P(B_i)$$

Reglas básicas para el cálculo de probabilidades

Para cualesquiera dos eventos A y B, definidos en un espacio muestral S, se cumple que:

- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
- $P(A^c) = 1 - P(A)$
- $P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- A y B son independientes si y solo si $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$

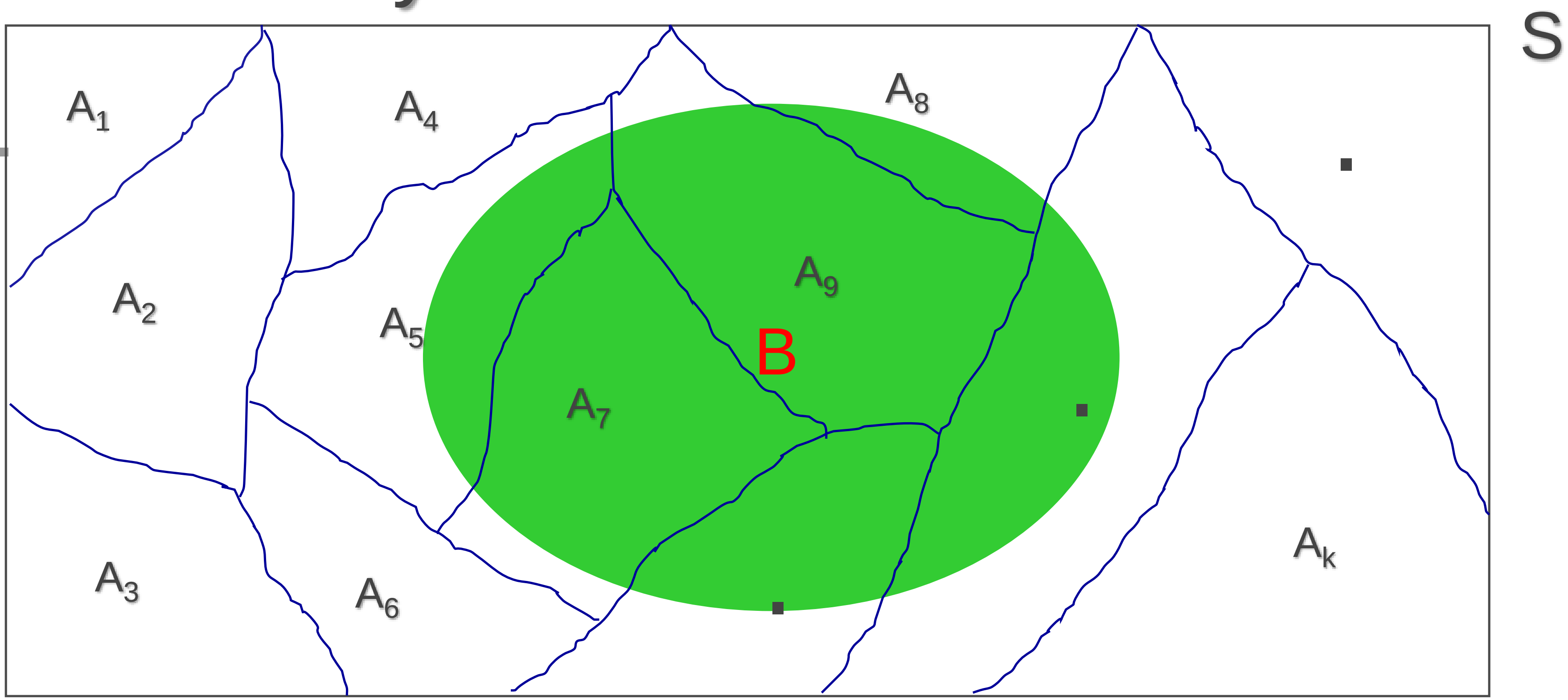
Ley de la probabilidad total



Sean $A_1, A_2, \ldots, A_k$ eventos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos (una partición de S) y B cualquier otro evento definido en S, entonces se cumple que:

$$P(B) = \sum_{i=1}^{k} P(A_i)P(B/A_i)$$

Teorema de Bayes



Sean $A_1, A_2, \dots, A_k$ una partición de S y B cualquier otro evento definido en S, entonces se cumple que:

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i)P(B|A_i)}{\sum_{i=1}^{k} P(A_i)P(B|A_i)}$$