

Resumo unidade 10

Concepto	Significado	Exemplo
Espazo mostral	Conxunto de todos os resultados posibles dun experimento aleatorio.	$E = \{1,2,3,4,5,6\}$
Suceso	Cada un dos subconxuntos do espazo mostral.	$A = \{\text{sacar número par}\} = \{2,4,6\}$
Suceso elemental	Suceso constituído por un único resultado.	$C = \{\text{sacar o número 3}\} = \{3\}$
Suceso seguro	Suceso constituído por todos os resultados da proba.	$E = \{\text{sacar número menor que 7}\} = \{1,2,3,4,5,6\}$
Suceso imposible	Suceso que non se realiza nunca; é o suceso que non contén resultado ningún.	$D = \{\text{sacar un número maior que 7}\} = \emptyset$ O suceso imposible simbolízase por \emptyset
Intersección de sucesos	Suceso constituído polo conxunto de resultados comúns a A e a B.	$A = \{\text{sacar número par}\} = \{2,4,6\}$ e $B = \{\text{sacar número maior que 4}\} = \{5,6\}$ $A \cap B = \{\text{número par e maior que 4}\} = \{6\}$
Unión de sucesos	Suceso constituído por sucesos elementais de A ou de B.	$A \cup B = \{\text{número par ou maior que 4}\} = \{2,4,5,6\}$
Sucesos incompatibles	Sucesos cuxa realización simultánea é imposible, é dicir, a súa intersección é o suceso imposible.	$A = \{\text{sacar número par}\}$ e $C = \{3\}$, entón $A \cap C = \emptyset$
Sucesos contrarios ou complementarios	Son dous sucesos incompatibles cuxa unión é o suceso seguro.	$A = \{\text{sacar número par}\}$ e $\bar{A} = \{\text{sacar número impar}\}$ $A \cap \bar{A} = \emptyset$ e $A \cup \bar{A} = E$. É evidente que todos os elementos de \bar{A} son os elementos de E que non pertencen a A. Os sucesos E e \emptyset son complementarios, xa que $\emptyset \cap E = \emptyset$ e $\emptyset \cup E = E$.

Leis de De Morgan

1ª $(A \cup B)' = A' \cap B'$, o complementario da unión é igual á intersección de complementarios.

2ª $(A \cap B)' = A' \cup B'$, o complementario da intersección é igual á unión de complementarios

Propiedades da probabilidade dun suceso

1. Para cada suceso A, $P(A) \geq 0$.
2. A probabilidade do suceso seguro, E, é igual a 1, $P(E) = 1$.
3. Se A e B son dous sucesos incompatibles, $A \cap B = \emptyset$, entón

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Regra de Laplace:

$$P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ casos favorables}}{N^{\circ} \text{ casos posibles}}$$

A **probabilidade de B condicionada a A**, indícanos a proporción de veces que acontece *B* de entre todas as que acontece *A* e esta probabilidade calcúlase polas fórmulas:

$$P(B/A) = P(A \cap B) / P(A) \text{ ou } P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$$

Dous sucesos chámanse **sucesos independentes** cando a realización dun deles non subministra información sobre a realización do outro.

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \quad \text{ou} \quad P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Probabilidade total

Pois un conxunto de sucesos A_1, A_2, \dots, A_n constitúe un sistema completo de sucesos se cumpre dúas condicións:

1ª) Son incompatibles dous a dous, $A_i \cap A_j = \emptyset$, sempre que $i \neq j$.

2ª) A unión de A_1, A_2, \dots, A_n é o suceso seguro $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = E$.

O teorema da **probabilidade total** di así:

Se A_1, A_2, \dots, A_n é un sistema completo de sucesos e *B* é un suceso do que unicamente coñecemos as probabilidades condicionais $P(B/A_i)$, entón a $P(B)$ vén dada pola fórmula:

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + \dots + P(A_n) \cdot P(B/A_n)$$

Teorema de Bayes

O teorema de Bayes ten este enunciado:

Se A_1, A_2, \dots, A_n é un sistema completo de sucesos e *B* é un suceso calquera do que unicamente coñecemos as probabilidades condicionais $P(B/A_i)$, entón a probabilidade de A_i condicionada a *B* vén dada pola fórmula

$$P(A_i/B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B/A_i)}{P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + \dots + P(A_n) \cdot P(B/A_n)}$$