

01-Distribuciones de Probabilidad

Adrian

21/1/2022

Conceptos

- Experimento aleatorio: Efectuado en las misma condiciones puede dar lugar a resultados diferentes
- Suceso elemental: Cada uno de los posible resultados del experimento aleatorio
- Espacio muestral: Conjunto formado por todos los sucesos elementales del experimento aleatorio
- Suceso: Subconjunto del espacio muestral. Ej: Sacar número par: $\{2,4,6\}$
- Suceso total o seguro: Ω
- Suceso vacio o imposible: \emptyset
- Sucesos incompatibles: $A \cap B = \emptyset$

Operaciones con Sucesos

- $A \cup B$ es el suceso union (Pertenecen a A, o a B, o a ambos)
- $A \cap B$ es el suceso interseccion (Pertenecen a A y B)
- A^c es el suceso complementario (No pertenecen a A y B)
- $A - B = A \cap B^c$ es el suceso diferencia (Pertenecen a A pero no a B)

Probabilidad

- Probabilidad: Sea Ω el espacio muestral de un experimento aleatorio. Una probabilidad sobre Ω es una aplicacion

$$p : P(\Omega) \rightarrow [0, 1]$$

- Probabilidad de suceso: Numero entre 0 y 1 que mide la expectativa de que se de este suceso

Variable aleatoria

Una variable aleatoria puede definir sucesos, de los cuales queremos conocer la probabilidad p

- $p(X = a) = p(\omega \in \Omega | X(\omega) = a)$
- $p(X > a) = p(\omega \in \Omega | X(\omega) > a)$
- $p(X \geq a) = p(\omega \in \Omega | X(\omega) \geq a)$

- $p(X < b) = p(\omega \in \Omega | X(\omega) < b)$
- $p(X \leq b) = p(\omega \in \Omega | X(\omega) \leq b)$
- $p(a \leq X \leq b) = p(\omega \in \Omega | a \leq X(\omega) \leq b)$
- $p(X \in A) = p(\omega \in \Omega | X(\omega) \in A)$

Funcion de distribucion

Funcion de distribucion de la v.a.X. Es una funcion

$$F : R \implies [0, 1]$$

Definica por $F(x) = p(X \leq x)$

Sea F una funcion de distribucion de una v.a. X y digamos

$$F(a^-) = \lim_{x \rightarrow a^-} F(x)$$

- $p(X \leq a) = F(a)$
- $p(X < a) = \lim_{b \rightarrow a, b < a} p(X \leq b) = F(a^-)$
- $p(X = a) = p(X \leq a) - p(X < a) = F(a) - F(a^-)$
- $p(a \leq X \leq b) = p(X \leq b) - p(X < a) = F(b) - F(a^-)$

Cuantiles

Cuantil de orden p de una v.a. X es el $X_p \in R$ mas pequeño tal que $F(x_p) \geq p$. La mediana es el cuantil de orden 0.5