Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Matemática
Profesor: Reinaldo Arellano – Ayudante: Víctor Donat

Modelos probabilisticos - EYP1025 / EYP1027
Ayudantía 1
11 de Abril de 2023

1. Demuestra que las siguientes son funciones de distribución acumulada:

   a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} arctan(x)\ x \in (-\infty, \infty)$
   b) $1 - e^{-x}\ x \in (0, \infty)$

2. Una tienda compra 30 matemáticos, de los cuales 5 salen defectuosos, el manager agarra 4 matemáticos al azar, definimos X = 'cantidad matemáticos defectuosos encontrados', encuentre la función de distribución y la función de distribución acumulada de X.

3. Determine qué valor de c hace a las siguientes funciones una fdp:

   a) $csin(x)\ 0 < x < \frac{\pi}{2}$
   b) $ce^{-|x|}$

4. Sean A, B con $P(A) > 0, P(B) > 0$, demuestre que:

   a) A, B independientes $\implies$ A, B no son disjuntos.
   b) A, B disjuntos $\implies$ A, B no son independientes.

5. 2 personas lanzan n monedas, ¿cuál es la probabilidad de que obtengan la misma cantidad de caras?

6. Decimos que X $Bin(n, p)$ si su función de distribución es

$$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

   Demuestre que si $n \to \infty$ y $p \to 0$ de tal forma que $np = \lambda$ constante, entonces

$$lim_{n\to\infty} P(X = x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

   Demuestre que esta es una función de densidad.