

Probabilidad y Estadística

Tarea 04

Rubén Pérez Palacios
Profesor: Dr. Octavio Arizmendi Echegaray

25 Febrero 2020

Problemas

1. Muestre que $P(A) > P(B)$ entonces $P(A|B) > P(B|A)$.

Demostración. Sean A, B eventos tales que $P(A) > P(B)$ por definición de probabilidad condicional obtenemos

$$\frac{P(A \cap B)}{P(B|A)} > \frac{P(A \cap B)}{P(A|B)},$$

por lo tanto

$$P(A|B) > P(B|A).$$

□

2. Sea X una variable aleatoria de Poisson de parametro λ , y sea $X_k = X(X-1)(X-2)\dots(X-k+1)$. Encuentre $E[X_k]$

Por definición de esperanza tenemos que

$$\begin{aligned} E[X_k] &= \sum_{i=k}^{\infty} i(i-1)\dots(i-k+1) \frac{\lambda^i}{i!} e^{-\lambda} \\ &= \sum_{i=k}^{\infty} \frac{i!}{(i-k)!} \frac{\lambda^i}{i!} e^{-\lambda} \\ &= \sum_{i=k}^{\infty} \frac{\lambda^i}{(i-k)!} e^{-\lambda} \\ &= \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\lambda^{j+k}}{j!} e^{-\lambda} \\ &= \lambda^k \sum_{j=0}^{\infty} \frac{\lambda^j}{j!} e^{-\lambda} \\ &= \lambda^k \end{aligned}$$