Tarea 5. Fecha de entrega: Jueves 24 de Septiembre hasta las 6:00 pm (SICUA)

---

1. Usando las definiciones de valor esperado y varianza. Muestre que si $X \sim Bernoulli\left(p\right)$, entonces $\mathbb{E}\left(X\right) = p$ y $Var\left(X\right) = p\left(1-p\right)$

2. Sean $X_1, X_2, \ldots, X_n$ una serie de n variables aleatorias independientes donde todas siguen una distribución Bernoulli con parametro p (a ese tipo de series nos vamos a referir como que son variables aleatorias **i.i.d.**: independientes e idénticamente distribuídas). Sea $Y_n = \sum_{i=1}^{n} X_i$. Usando las propiedades Muestre que

$$\mathbb{E}\left(Y_n\right) = np$$
$$Var\left(Y_n\right) = np\left(1-p\right)$$

3. Sean $X_1, X_2, \ldots, X_n$ una secuencia de variables aleatorias $i.i.d.$ con función de probabilidad $f\left(x;\lambda\right) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^{x}}{x!}$ donde λ es un parámetro de interés. Muestre que en este caso, la función de probabilidad conjunta es

$$\begin{aligned} f\left(x_1, x_2, \ldots, x_n; \lambda\right) &= P\left(X_1 = x_1 \cap X_2 = x_2 \cap \ldots \cap X_n = x_n\right) \\ &= \frac{e^{-n\lambda}\lambda^{\sum_{i=1}^{n} x_i}}{x_1! \times \ldots \times x_n!} \end{aligned}$$