Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Estadística

Modelos Probabilísticos - Ayudantía 4
EYP1025 / EYP1027

Profesor: Reinaldo Arellano
Ayudantes: Jesus Achire, Nicolás Mendicoa

Pregunta 1

Cada vez que se realiza un experimento, la probabilidad de ocurrencia de un suceso particular A, es igual a 0.2. El experimento se repite independiente hasta que ocurre A. ¿Cuál es la probabilidad de que sea necesaria una cuarta repetición? ¿Cuál es el número esperado de realizaciones para que ocurra A?

Pregunta 2

Sea X una variable aleatoria discreta con función de masa $p(x) = \frac{c2^x}{x!}$, para $x = 0, 1, 2, 3, ...$

a) Encuentre el valor de la constante c.

b) Calcule la función generadora de momentos de X.

c) Calcule $\mathbb{E}(X), \mathbb{E}(X^2)$ y $Var(X)$.

Pregunta 3

Supongamos que los motores de un avión fallan en vuelo con una probabilidad $1 - p$, de forma independiente. El avión vuela si al menos la mitad de sus motores funcionan. ¿Cuál será la probabilidad de vuelo si tenemos n motores? ¿Qué valores de p hacen que sea preferible volar en un avión de cuatro motores vs uno de dos motores?

Pregunta 4

Demuestre que la función de densidad de $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ es una función de densidad de probabilidad.

$$f_X(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} exp\left[\frac{-1}{2\sigma^2}(x-\mu)^2\right]$$