EYP1113 - Probabilidad y Estadística

Ayudantía 1

Nicolás Bravo
José Casanova
Diego Muñoz
Oscar Ortiz
Vanesa Reinoso

Facultad de Matemáticas
Departamento de Estadística

Problema 1

Dos distribuciones de probabilidad usadas en ingeniería son las distribuciones SEV y Weibull, cuyas funciones de densidad son:

$$X \sim \text{ Weibull } (\eta, \beta) \Rightarrow f_X(x) = \frac{\beta}{\eta}\left(\frac{x}{\eta}\right)^{\beta-1} \exp\left[-\left(\frac{x}{\eta}\right)^{\beta}\right], x > 0$$

$$Y \sim \text{SEV}(\mu, \sigma) \Rightarrow f_Y(y) = \frac{1}{\sigma} \exp\left[\frac{y-\mu}{\sigma} - \exp\left(\frac{y-\mu}{\sigma}\right)\right], -\infty < y < \infty$$

Pruebe que

$$X \sim \text{ Weibull } (\eta, \beta) \Rightarrow Y = \log X \sim \text{SEV}(\mu, \sigma)$$

y determine los parámetros (μ, σ) en función de los parámetros (η, β)

Sean $X_1, \ldots, X_n \overset{iid}{\sim}$ *Reyleight*(θ):

$$f_X(x) = \frac{x}{\theta^2} \exp\left(-\frac{x^2}{2\theta^2}\right), \quad x > 0$$

a) Determinar la densidad conjunta de $Y_1, \ldots, Y_n$, donde $Y_i = X_i^2$
b) Determinar la distribución de $U = min\{X_1, \ldots, X_n\}$.

Pregunta 3

Si X tiene función de densidad dada por

$$f_X(x) = \begin{cases} \dfrac{2(x+1)}{9} & , \quad -1 \leq x \leq 2 \\ 0 & , \quad \text{En otro caso.} \end{cases}$$

Encuentre la función de distribución de la variable aleatoria $Y = X^2$.

Pregunta 4

En regresión lineal simple, un resultado muy utilizado es el hecho que una variable aleatoria t-Student al cuadrado distribuye Fisher. Muestre este resultado indicando los parámetros de la Fisher resultante.