PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
FACULTAD DE MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA
Segundo semestre 2022

EYP1025/27
Modelos Probabilísticos
Ayudantía 8

Profesor: Reinaldo Arellano-Valle (reivalle@mat.uc.cl)
Ayudante: Eduardo Alarcón-Bustamante (esalarcon@mat.uc.cl)

1. Muestre que si $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, entonces $Z = \frac{X-\mu}{\sigma} \sim N(0,1)$.

2. El 84.13% de los árboles de un tipo tienen un diámetro a la altura del pecho (DAP) inferior a 11.6 pulg. Suponga que el DAP de este tipo de árbol es una variable aleatoria normalmente distribuida con $\sigma = 2.8$ pulg. Una cuadrilla avisará al capataz cuando encuentre 3 árboles cuyo diámetro a la altura del pencho sea inferior a 6 pulg. Calcule la probabilidad de que la cuadrilla avise al capataz cuando mida el quinto árbol.

3. Considere la variable aleatoria, discreta, X con función de distribución acumulada $F_X(x)$ dada por

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & si \quad x < -2 \\ 0.1 & si \quad -2 \leq x < -1 \\ 0.3 & si \quad -1 \leq x < 0 \\ 0.5 & si \quad 0 \leq x < 1 \\ 0.7 & si \quad 1 \leq x < 2 \\ 1 & si \quad x \geq 2 \end{cases}$$

   Defina $Y = X^2 + 1$. Determine $F_Y(y)$.

4. Sea X una variable aleatoria con función de densidad dada por

$$f_X(x) = \frac{|X|}{16} I_{|X|<4}$$

   Defina $Y = |X|$. Encuentre $F_Y(y)$, $f_Y(y)$ y $E(Y)$.

5. Considere la variable aleatoria continua X con función de densidad $f_X(x)$ dada por

$$f_X(x) = \begin{cases} 12\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 & si \quad 0 < x < 1 \\ 0 & eoc \end{cases}$$

   Defina $Y = \frac{1}{1+e^{-X}}$. Encuentre de dos formas distintas la función de densidad de Y, $f_Y(y)$ y defina para qué valores y, la función está bien definida.