

Auxiliar 12

Transformaciones de variables y teorema central del límite.

Profesor: Vicente Acuña
Auxiliar: Bruno Hernández

P1 (Método por distribución) Si una variable aleatoria X posee una distribución normal de media μ y varianza σ^2 y se define la nueva variable aleatoria $Y = e^X$, entonces se dice que Y posee una distribución *log-normal*. Deduzca el recorrido de valores de la variable Y y su función de densidad.

P2. (Método del Jacobiano):

1. Sea (Y_1, Y_2) un vector aleatorio con función de densidad conjunta

$$f_{Y_1, Y_2}(y_1, y_2) = \begin{cases} 8y_1y_2 & , 0 \leq y_1 < y_2 \leq 1 \\ 0 & , \text{ otro caso} \end{cases}$$

Encuentre la función de densidad para la nueva variable aleatoria $U = Y_1/Y_2$

2. Sean X_1 y X_2 , variables aleatorias independientes e idénticamente distribuídas, con densidad

$$f(x) = \begin{cases} 1/x^2 & , 1 < x \\ 0 & , \text{ otro caso} \end{cases}$$

Sean $W_1 = \frac{X_1}{X_1 + X_2}$ y $W_2 = X_1 + X_2$, encuentre la densidad conjunta del vector (W_1, W_2) .

P3. Un antropólogo desea estimar la altura promedio de personas de cierta población. Si asumimos que la desviación estándar de la altura de la población es de 2.5 pulgadas y si se obtiene una muestra aleatoria simple de 100 personas, estime la probabilidad de que el promedio de esta muestra y la media real de esta muestra no exceda de las 0.5 pulgadas.