Auxiliar 6 - MA3403

14 de Mayo de 2010

Profesor: Raúl Gouet
Auxiliares: Franco Basso, Cristián Prado.

P1.- Cosideramos la siguiente tabla, que representa la ley de la variable aleatoria (X_1, X_2).

X2-X1	-2	-1	1	2
-2	a	0	0	0
-1	0	0	4a	0
1	0	4a	0	0
2	0	0	0	a

La tabla entrega $P(X_1 = i, X_2 = j)$.

1. Cuánto vale a?
2. Determiniar las leyes marginales de X_1 y X_2.
3. Las variables aleatorias X_1 y X_2 son independientes?
4. Calcular $E(X_1), E(X_2), E(X_1X_2)$.

P2.-

1. Sean $X_1, ..., X_n$ variables aleatorias independientes tales que X_i sigue $\mathcal{N}(m_i, \sigma_i)$ para $i = 1, ..., n$.

   Mostrar que $X = \sum_{i=1}^n \lambda_i X_i$, donde λ_i es un real cualquiera para $i = 1, ..., n$, sigue $\mathcal{N}(m, \sigma)$ con $m = \sum_{i=1}^n \lambda_i m_i$, $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \lambda_i^2 \sigma_i^2$.
2. Sean $X_1, ..., X_n$ variables aleatorias independientes tales que X_i sigue $\mathcal{N}(m, \sigma)$ para $i = 1, ..., n$. Deducir a partir de la pregunta anterior la ley de probabilidad seguida por $\overline{X} = \frac{1}{n}(X_1 + ... + X_n)$.

P3.- Sean X e Y dos variables aleatorias independientes, de densidad f_x y f_y respectivamente. Encontrar, mediante el mtodo del jacobiano, la funcin de densidad de $W = X + Y$ y $Z = X/Y$.