

1. Una urna contiene 4 bolitas blancas y 6 negras. Se extraen 3 bolitas sin reposición y se definen las siguientes variables aleatorias

$$X = \begin{cases} 1 & \text{si el número de bolas blancas extraídas es par} \\ 0 & \text{si el número de bolas blancas extraídas es impar} \end{cases}$$

$Y =$ número de bolas negras extraídas.

Hallar $E(X), E(Y), V(X), V(Y), E(X + 3Y), E(XY), cov(X, Y), V(X - Y), \rho(X, Y)$.

2. Sea (X, Y) un vector aleatorio con densidad conjunta

$$f_{XY}(x, y) = (2x + 2y - 4xy) I_{[0,1]}(x) I_{[0,1]}(y)$$

- (a) Hallar $f_X(x)$ y $f_Y(y)$.
- (b) Calcular $cov(X, Y)$ y $\rho(X, Y)$.
3. Se seleccionan (con reemplazo) 24 personas entre los habitantes de una ciudad y se los clasifica según su grupo sanguíneo: A, B, AB y 0 . De acuerdo a estudios censales se sabe que las proporciones poblacionales son, respectivamente,

A	B	AB	0
0.18	0.07	0.02	0.73

- (a) Hallar la función de probabilidad conjunta del vector aleatorio $\vec{X} = (X_A, X_B, X_{AB}, X_0)$ donde $X_A =$ cantidad de personas en la muestra con grupo sanguíneo A , etc.
- (b) Hallar la función de probabilidad marginal de X_A , es decir p_{X_A} .