

Abril - Junio 2023

Prueba diagnóstica– ESTADÍSTICA INFERENCIAL

10 de Abril

El valor esperado de una variable aleatoria se define como,

$$\mathbb{E}(X) = \sum_x x * f_X(x),$$

donde $f_X(x)$ es la función de probabilidad de la variable X . La función de probabilidad asigna a cada número y la probabilidad de que la variable tome ese valor, en otras palabras es la función,

$$y \mapsto \mathbb{P}(X = y).$$

La esperanza mide lo esperado de la variable X y nos da una idea de como evoluciona el modelo X o de su comportamiento futuro (por ejemplo a lo largo del tiempo). La varianza es una medida de error de la esperanza sobre los valores de la variable, es decir, que tanto se equivoca la esperanza, pues la esperanza tiene concentrada en su ecuación las probabilidades de sus valores y esto no significa que la variable se comporte como dicta la esperanza, el varianza mide que tan fiable es la esperanza.

Pregunta 1

Sea (X, Y) un vector aleatorio con función de probabilidad

$$f(x, y) = \begin{cases} cxy & \text{si } (x, y) \in \{2, 8\} \times \{2, 9\} \\ 0 & \text{en otro caso.} \end{cases}$$

1. ¿Cuales son los posibles valores de (X, Y) ?
2. ¿De los posibles valores de (X, Y) cuales son sus probabilidades?
3. Encuentra el valor de c tal que $\sum_{(x,y)} f(x, y) = 1$

Punto extra: Calcula las funciones marginales para X e Y .

Pregunta 2

Sea X, Y dos variables aleatorias discretas con función de probabilidad conjunta dada por la tabla,

X / Y	-2	0	3
1	0.2	0.1	.2
2	0.1	0.3	0.1

Calcula $\mathbb{Cov}(X, Y)$, $\mathbb{Var}(X)$ y $\mathbb{Var}(Y)$. Hints:

- La función marginal de X es $f_X(1) = .5$ y $f_X(2) = .5$ La función marginal de Y es $f_Y(-2) = .3$, $f_Y(0) = .4$ y $f_Y(3) = .3$
- $\mathbb{Cov}(X, Y) = \mathbb{E}[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]$.

Punto extras:

Calcula las funciones marginales de X e Y .