PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Matemáticas
Departamento de Estadística
Profesor: Reinaldo Arellano
Ayudantes: Andrés Díaz - Daniel Gálvez
Segundo semestre 2024

Modelos Probabilísticos - EYP1025/1027

Ayudantía 10

1. Si $X_1, \ldots, X_5$ son v.a. iid con distribución uniforme en el intervalo $(0, 1)$. Halle la probabilidad de que $Y = \min(X_1, \ldots, X_5)$ esté en el intervalo $(1/4, 3/4)$.

2. Sean A, B y C v.a. independientes y cada una uniformemente distribuida sobre $(0, 1)$. ¿Cuál es la probabilidad de que la ecuación $Ax^2 + Bx + C = 0$ tenga raíces reales?

3. Sea X y Y variables aleatorias independientes con distribución conjunta dada en la tabla 1. Si $P(X = 1) = P(X = 2) = 1/5$, halle los valores faltantes de la tabla. Calcule $E(XY)$.

X/Y	-1	0	1
0	$1/6$	d	$1/6$
1	a	e	k
2	b	f	h

Table 1: Distribución conjunta de X y Y del ejercicio 2.

4. Sean $X, Y \sim Geom(p)$ independientes. Sean

$$U = \min(X, Y), \text{ y } V = X - Y.$$

Demuestre que U y V son independientes.

5. Se disparan balas en el origen de un sistema de coordenadas (x, y), y el punto alcanzado, (X, Y), es una v.a. Las v.a. X e Y siguen una distribución $N(0, 1)$. Si se disparan dos balas de forma independiente, ¿cuál es la distribución de la distancia entre las variables aleatorias?