Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

Estadística

Ingeniería en Informática

Mg. Susana Vanlesberg: Profesor Titular
Analista Juan Pablo Taulamet: Profesor Adjunto

:: GUÍA 3 ::	
CARACTERÍSTICAS	
	:: 2023 ::

Ejercicio 1

Una empresa de transportes está analizando el número de veces que falla la máquina expendedora de boletos. Dicha variable tiene como función de probabilidad:

x	p_i
0	0.1
1	0.2
2	0.1
3	0.4
4	0.1
5	0.1

Calcule las características fundamentales de tendencia central y variabilidad.

Ejercicio 2

La proporción de tiempo X, que un ingeniero trabaja durante una semana de 40 hs. es una V.A. con la función de probabilidad:

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Determine su valor medio y varianza e interprete los resultados.

La ganancia semanal Y para este ingeniero, está dada por: $Y = 200X - 60$. Determine la ganancia semanal esperada y su varianza.

Ejercicio 3

La siguiente distribución expresa la función conjunta de la variable X (ingresos familiares mensuales en unidades de $ 10000) y la variable Y (metros cuadrados de la vivienda familiar):

$$f(x, y) = \begin{cases} \dfrac{3x - y}{9} & \text{si } 1 \leq x < 3; 1 \leq y < 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Calcule las esperanzas marginales y E(XY).

Calcule la cov(X,Y). ¿Son X e Y son independientes? Justifique claramente su respuesta.

Ejercicio 4

La función de densidad de probabilidad del tiempo de fallo de un componente electrónico en una copiadora (Y) es la siguiente:

$$f(y) = \begin{cases} \frac{1}{25}y & \text{si } 0 \leq y < 5 \\ \frac{2}{5} - \frac{1}{25}y & \text{si } 5 \leq y < 10 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Calcule E(Y) y V(Y).

Calcule E(1/Y). ¿Qué conclusión obtiene respecto a la relación entre E(1/Y) y 1/E(Y)?

Ejercicio 5

Una empresa de fabricación emplea dos dispositivos de inspección X e Y para probar una fracción de su salida para propósitos del control de calidad, con $X \geq 0$:

E(X^2) = 5; V(X)= 4; V(X + Y) = 10; COV(X,Y) = 2

Calcule E(X) y V(Y).

Sea Z= 5X - 3. Calcule E(Z) y V(Z).

Ejercicio 6

Con objeto de establecer un plan de producción, una empresa ha estimado que la demanda semanal es una variable aleatoria X cuya función de probabilidad es:

$$f(x) = \begin{cases} k(4x - 2x^2) & \text{si } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Donde X viene expresada en millones de unidades monetarias. Calcular:

a) La demanda esperada en una semana.

b) El costo de producir x millones de unidades viene dada por C = 5X + 40 unidades monetarias, ¿Cual será el costo semanal esperado?

Ejercicio 7

Un fabricante de lámparas electroluminiscentes sabe que la cantidad de tinta luminiscente X es una variable aleatoria cuya función viene dada por:

$$f(x) = \begin{cases} k(x+3)(2-x) & \text{si } 0 < x < 2 \\ 0 & \text{resto} \end{cases}$$

X se expresa en miles de toneladas.

Si el beneficio B por cada mil toneladas producidas se obtiene como función de la cantidad producida: $B = -1000 + 5000X$, ¿Cual será el beneficio esperado?