

Probabilidad y Estadística (C).

Clase Práctica 9: Variables Aleatorias Continuas (ii).

1. La cantidad de lluvia que cae en cierta ciudad durante una lluvia veraniega esta determinada por una variable aleatoria con distribución gamma con parámetros $\alpha = 2$, $\lambda = 0.1$. El gobierno de la ciudad sabe que si la cantidad de lluvia caída no supera los 20 mm no será necesario realizar tareas de evacuación. En cambio si llueve entre 20 y 40 mm deberá poner a disposición 50 hombres para realizar estas tareas. Por último, si llueve más de 40 mm serán necesarios 100 hombres para colaborar con posibles evacuaciones. Sea $Y =$ “Cantidad de hombres necesarios para realizar las evacuaciones durante una lluvia veraniega”.

Hallar la función de frecuencia de Y .

2. Sea X con distribución uniforme en el intervalo $[-a, a]$. Hallar la función de densidad de X^2 .
3. Un comerciante vende ejes en cajones de 250 unidades, 50 de los cuales son producidos por una máquina y tienen longitud X y el resto son producidos por otra, y tienen longitud Y . Si X e Y son variables aleatorias continuas independientes con funciones de densidad,

$$f_X(x) = 2(x - 1) \mathbf{1}_{[1,2]}(x)$$

$$f_Y(y) = e^{-(y-1)} \mathbf{1}_{[1,+\infty)}(y)$$

- a) Hallar la función de distribución de $Z =$ “longitud de un eje elegido al azar de la caja”.
 - b) Hallar la esperanza y la varianza de Z .
4. El monto de transferencias (en miles de pesos) en efectivo realizadas por día en una sucursal bancaria es una variable aleatoria X que tiene la siguiente función de densidad:

$$f(x) = \frac{1}{18}x \mathbf{1}_{(0,6)}(x)$$

- a) Si se sabe que el monto de transferencias en efectivo recibido por dicha sucursal en un día fue inferior a 5000, cuál es la probabilidad de que resulte superior a la esperanza del monto de transferencias?
- b) Calcule $E(\frac{1}{X})$ y $E(3X^2 - 1)$.
- c) Sea la variable aleatoria $Y = \frac{X^2}{3}$, halle $F_Y(y)$ y $f_Y(y)$. A qué familia pertenece esta distribución?