

Probabilidad y Estadística

Tarea 4

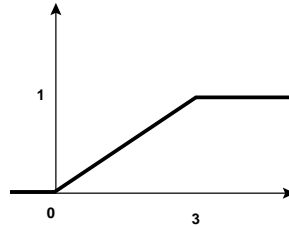
Fecha de entrega: Lunes 1 Diciembre

Problema 1.- Se escoge aleatoriamente un número X del intervalo $[0, 10]$, sea $Y = \max(10, X)$.

(a) Encuentra la función de distribución de Y .

(b) (5 puntos) (En Excel) Realiza 1000 simulaciones del experimento aleatorio anterior y considera la siguiente función :

$G(x) = \frac{\text{Número de observaciones menores o iguales que } x}{1000}$, Calcula la función $G(x)$ para $x = 5, 1, 5.1, 5.2, 5.3, \dots, 6.6, 1, 6.2, 6.3, \dots, 9.1, \dots, 9.9, 10$ y haz una gráfica de $G(x)$. ¿Esto es coherente con (a)?



Problema 2.- Se escoge aleatoriamente un número X del intervalo $(0, 1)$, Sea $Y = X^2$

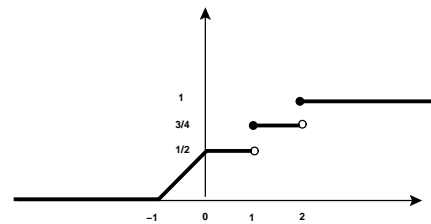
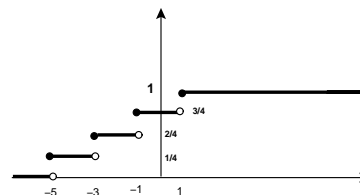
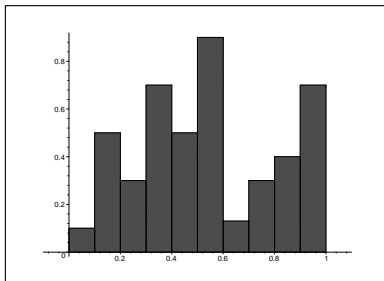
(a) Encuentra la función de distribución y la función densidad de Y

(b) (5 puntos) (En Excel) Realiza 1000 simulaciones del experimento aleatorio anterior y considera la siguiente función :

$G(x) = \frac{\text{Número de observaciones menores o iguales que } x}{1000}$, Calcula la función $G(x)$ para $x = 0, 0.1, 0.2, 0.3, \dots, 1$ y haz una gráfica de $G(x)$. ¿Esto es coherente con (a)?

(c) Haz un histograma de frecuencias con los datos obtenidos en el inciso anterior:

Se divide el intervalo $(0, 1)$ en subintervalos: $(0, 0.1), (0.1, 0.2), \dots, (0.9, 1)$, después se cuentan cuantos datos hay en cada intervalo y se divide entre 1000 para después graficar los resultados y obtener algo de este estilo:



Problema 3.- Se lanza 5 veces una moneda honesta y se cuenta el número de soles.

Haz 1000 simulaciones de este experimento aleatorio, utilizando los resultados obtenidos haz un histograma comparando la densidad teórica y la densidad empírica.

Problema 4.- Determina si las siguientes funciones son de densidad:

(a) $f(x) = \begin{cases} \frac{4}{5}x & \text{si } x \in [0, 2] \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$

(b) $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{si } x \geq 0 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$

(c) $f(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$ si $x \in \mathbb{N} \cup \{0\}$

Problema 5.- A continuación se muestran 3 funciones de distribución. En cada caso se debe especificar si es la función de distribución de una variable continua, discreta o mixta. En caso de ser continua o discreta, encuentra la función de densidad.