

Probabilidades - Primer cuatrimestre 2021

Trabajo práctico

Condiciones de entrega: El siguiente trabajo práctico se realizará en grupos de a 2, seleccionados por ustedes mismos. Debe realizarse un informe en formato pdf, en el que se explique claramente la interpretación de los problemas planteados, se expongan todos los resultados obtenidos y conclusiones de cada uno de ellos. No es el objetivo del presente trabajo corregir líneas de código si no observar los resultados obtenidos y analizar las interpretaciones y conclusiones. La fecha límite de entrega es el lunes 3/5/2021. Se debe enviar vía mail a jeminagarcia@gmail.com.

1. En una urna hay 4 bolas verdes, 3 amarillas y 3 rojas. Se extraen tres bolas al azar sin reposición. Sean X la cantidad de bolas verdes e Y la cantidad de bolas rojas extraídas.
 - a) Simular 1000 realizaciones del experimento que consiste en extraer 3 bolas y observar el color, guardando el resultado de la cantidad de verdes en el vector x , y la cantidad de rojas en el vector y .
 - b) Realizar un gráfico de puntos de x vs. y . ¿Qué observa en este gráfico?
 - c) Hallar la tabla conjunta de frecuencias relativas para cada par (x, y) . Interpretar.
 - d) Para cada valor observado x , calcular el promedio de los valores de y correspondientes.
 - e) Graficar los promedios de y en función de los valores observados x , sobre el gráfico obtenido en el punto b.
 - f) Superponer en el gráfico anterior la función de regresión $\varphi(x) = E[Y|X = x]$. Concluir a partir de lo observado.
2. Realizar 1000 simulaciones del vector aleatorio (X, Y) , cuya densidad conjunta es de la forma:

$$f(x, y) = \frac{1}{2x+1} e^{-2x - \frac{y}{4x+2}} 1\{x > 0, y > 0\}$$
 - a) Graficar x vs. y .
 - b) Para cada valor observado x , tomar una ventana de $(x - h, x + h)$, y calcular el promedio de los valores de y para todas las observaciones que caen dentro de dicho intervalo. Elegir el valor de h que crea adecuado. Justificar.
 - c) Graficar los promedios de y en función de los valores observados x , sobre el gráfico obtenido en el punto a.
 - d) Superponer en el gráfico anterior la función de regresión $\varphi(x) = E[Y|X = x]$.