

Adicionales Python

1. Simular N variables aleatorias independientes con distribución exponencial de parámetro $\lambda = 2$ para $N = 100, 200, 400, 600, 800$. Calcular los intervalos de confianza del 90%, 95% y 99% para μ con varianza desconocida. Graficar los intervalos para cada confianza, en función de N .
2. Simular 400 variables aleatorias independientes con distribución exponencial de parámetro $\lambda = 2$. Considerando la muestra calcular el intervalo de confianza del 95% para μ asumiendo varianza desconocida. Volver a hacer esta simulación y este intervalo 100 veces. Para cada simulación fijarse si el verdadero valor de μ está o no en el intervalo, mostrar esta información con algún gráfico.
3. Simular N (con $N = 100, 200, 300, 400$) v.a.i.i.d. con distribución Poisson de parámetro $\lambda = 1/2$. Para cada valor de N hacer los histogramas de frecuencias relativas sabiendo que la distribución es discreta y conociendo su rango. ¿Importa el ancho de banda?
4. Simular N (con $N = 100, 200, 300, 400$) v.a.i.i.d. con distribución Uniforme en el intervalo $[2, 5]$. Para cada valor de N hacer los histogramas de probabilidad con anchos de banda 2, 1 y 0.5.
5. Simular $N = 400$ v.a.i.i.d. con distribución normal $\mu = 2$, $\sigma^2 = 1/2$ y N v.a.i.i.d. con distribución normal $\mu = -1$ y $\sigma^2 = 1/4$. Considerar los datos que vienen de sumar lugar a lugar cada una de estas simulaciones. De estos nuevos datos, calcular la media y la varianza muestral. Interpretar. Graficar el histograma de probabilidad con ancho de banda 0.5, 1 y 4. ¿Qué observa?
6. Simular 20 variables aleatorias independientes llamadas X_i , $i = 1, 2, \dots, 20$ cada una con distribución normal de parámetros $\mu_i = i$ y $\sigma^2 = \frac{1}{i}$, $i = 1, 2, \dots, 20$. Sean $U = \sum_{i=1}^{20} X_i$ y $Z = \frac{U - E(U)}{\sqrt{Var(U)}}$. Volver a realizar este procedimiento de manera independiente para obtener 100 muestras de la variable aleatoria Z . Utilizando la muestra de Z graficar el histograma de probabilidad. Hint: Recordar la fórmula para la esperanza y la varianza de suma de normales, la cual está en la clase de distribuciones especiales.
7. Simular $N = 200$ v.a.i.i.d. una con distribución normal de parámetros $\mu = 2$ y $\sigma^2 = 3$. Usar estos datos para calcular un intervalo de confianza de nivel 90%, 95% y 99% para la varianza. ¿Cuál intervalo es mas grande y cual mas chico? ¿A qué se debe esto?.