

1. La distribución de probabilidad de una variable aleatoria x es $f(x) = ke^{-x}$ definida para valores $0 \leq x < \infty$. Encuentra el valor de k y obtenga la media y varianza de x .
2. La variable aleatoria x toma 3 valores con las siguientes probabilidades,

Valor	Probabilidad
1	$\frac{1-3k}{3}$
2	$\frac{1-2k}{3}$
3	$\frac{1+5k}{3}$

- a. Halla el valor apropiado para k .
 - b. Calcula la media y la varianza.
 - c. Calcula la función de probabilidad acumulada.
3. Un fabricante de calculadoras ofrece una garantía de un año. Si la calculadora llega a fallar durante ese año, se la reemplaza. El tiempo hasta el fallo se modeliza de forma aceptable según la función de densidad de probabilidad, $f(x) = 0.125e^{-0.125x}$ para valores $x > 0$ con medida en años.
 - a. ¿Qué porcentaje de las calculadoras se descomponen durante el periodo de garantía?
 - b. Si el costo de producción de cada calculadora es de 50€ y su ganancia es de 25€, ¿qué efecto tiene esta política de garantía?
 4. El contenido neto en onzas de una botella de gaseosa es una variable aleatoria x con densidad,

$$f(x) = \begin{cases} 4(x - 11.75) & 11.75 \leq x \leq 12.25 \\ 4(12.75 - x) & 12.25 \leq x \leq 12.75 \end{cases}$$

- a. Halla la probabilidad de que una botella contenga menos de 12 onzas.
5. Un proceso de fabricación funciona con un rendimiento de disconformidades del 1%. Para controlarlo, cada hora se cogen 50 artículos y se cuentan los disconformes. Si se halla 1 o más, se interrumpe la producción y se analiza el proceso para localizar el origen de la disconformidad. Analiza esta regla de decisión.
 6. Se toma cada media hora una muestra aleatoria de 50 artículos de un proceso de fabricación. ¿Cuál es la probabilidad de que la fracción muestral de disconformes sea a lo sumo 0.04, si la fracción real de disconformes es de 0.02?
 7. Un componente electrónico se produce en lotes de tamaño $N=25$. El comprador usa un procedimiento de muestreo para aceptación para protegerse de lotes con excesivos productos defectuosos. Su procedimiento consiste en tomar 5 componentes del lote sin reponerlos y probarlos: si ninguno es defectuoso acepta el lote, si no es así, lo rechaza.
 - a. Si el lote tiene 3 componentes defectuosos, ¿qué probabilidad tiene de ser aceptado?
 - b. Supongamos que se quiera mantener el motivo para rechazar el lote, esto es, que tenga uno o más defectuosos. Calcula el tamaño de la muestra n que debemos escoger del lote de 25 para que esta regla sea satisfactoria, entendiendo por tal, que sea capaz de rechazar con probabilidad alta, 0.95, lotes con 5 o más disconformes.
 8. Una lámpara tiene intensidad luminosa según una distribución normal de media 3000 candelas y desviación 50 candelas. Encuentra el límite inferior de especificación para que solo el 0.5% de las lámparas estén por debajo de dicho límite.