

Probabilidades y Estadística (C)

1. A razón de 3 autos por minuto cruzan cierto punto de una autopista según un proceso de Poisson. Si una persona cruza corriendo y a ciegas la autopista, ¿cuál es la probabilidad de que resulte ileso si le toma s segundos cruzar? Hacer el ejercicio para $s = 2, 5, 10, 20, 30$, y con las siguientes hipótesis:

- Se asume que si está cruzando cuando pasa un auto, resulta lastimado.
- Se asume que es suficientemente ágil como para escapar de un auto, pero si pasan dos o más, resulta lastimado.

2. La cantidad de tiempo en horas que funciona una computadora antes de averiarse es una v.a. continua con función de densidad dada por

$$f(x) = \lambda e^{-x/100} I_{[0,+\infty)}(x)$$

- ¿Cuál es la probabilidad de que la computadora funcione entre 50 y 150 horas antes de averiarse?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que funcione por menos de 100 horas?
 - Calcular la mediana y los cuartiles.
3. La vida útil en horas de un tipo de componente eléctrico es una variable aleatoria con función de densidad dada por

$$f(x) = \frac{100}{x^2} I_{(100,+\infty)}(x)$$

- Calcular la mediana y los cuartiles.
 - Asumiendo que los componentes trabajan independientemente, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente 2 de 5 de tales componentes en una radio tengan que ser reemplazados en las primeras 150 horas de funcionamiento?
4. A una estación de servicio se le suministra nafta una vez por semana. Si su volumen semanal de ventas en miles de litros es una v.a. con función de densidad

$$f(x) = 5(1-x)^4 I_{(0,1)}(x)$$

¿cuál debe ser la capacidad del tanque para que la probabilidad de que la oferta se agote en la semana sea 0.01?