

Ejercicios Tema 3 - Distribuciones Notables: continuas

Ricardo Alberich, Juan Gabriel Gomila y Arnau Mir

Curso de Probabilidad y Variables Aleatorias con R y Python

Ejercicios distribuciones notables continuas

1. Si X está distribuida uniformemente en $(0, 2)$ e Y es una variable exponencial con parámetro λ . Calcular el valor de λ tal que $P(X < 1) = P(Y < 1)$.
2. El tiempo X que necesita un corredor de fondo para recorrer un kilómetro es una variable normal con parámetros $\mu = 3$ minutos 45 segundos y $\sigma = 10$ segundos.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que este atleta recorra la milla en menos de 4 minutos?
 - b) ¿Y en más de 3.5 minutos?
3. Las marcas de un atleta de salto de altura siguen, aproximadamente, una ley normal con $\mu = 2$ Y $\sigma = 0.8$
 - a) ¿Cuál es la altura máxima que puede saltar con una probabilidad del 0.95
 - b) ¿Cuál es la altura que salta en el 40% de los peores intentos?
4. Un centro de atención telefónica por voz (*call center*) recibe por termino medio 100 llamadas por hora. Suponed que el número de llamadas sigue un proceso Poisson
 - a) Sea X el tiempo entre dos llamadas consecutivas ¿cuál es la distribución de X ?
 - b) Calcular la probabilidad que pasen al menos 25 minutos hasta recibir la primera llamada.
 - c) Calcular la probabilidad que pasen al menos 30 minutos hasta recibir la segunda llamada.
 - d) Si denotamos por p_k la probabilidad de que pasen al menos 30 minutos hasta recibir la k -ésima llamada, encontrar la relación que hay entre p_k y p_{k-1} .
5. Sea X una variable aleatoria normal con parámetros $\mu = 1$ y $\sigma = 1$. Calculad el valor de b tal que $P((X - 1)^2 \leq b) = 0.1$.
6. Sea Z una variable aleatoria $N(0, 1)$. Calcular $P\left(\left(Z - \frac{1}{4}\right)^2 > \frac{1}{16}\right)$.
7. Las peticiones a un servidor informático llegan a un ritmo de medio de 15 peticiones por segundo. Sabemos que el nombre de peticiones que llegan en un segundo es una variable aleatoria de Poisson.
 - a) Calcular la probabilidad que no lleguen peticiones en un segundo.

- b) Calcular la probabilidad que lleguen más de 10 peticiones en un segundo.
8. Tenemos que elegir entre dos tarjetas gráficas (TG1 y TG2) para entrenar su red neuronal. El tiempo de vida del la TG1 se ha modelado según una $N(\mu = 120000, \sigma = 14000)$ (la probabilidad de un tiempo de vida negativo es despreciable) y en TG2 según una $N(\mu_2 = 22000, \sigma_2 = 1000)$.
- a) ¿Qué tarjeta elegimos si el tiempo de duración objetivo del sistemas es de 20000 horas?
 - b) ¿Y si es de 24000 horas?