

# 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  $\lambda$ . Calcular el valor de  $\lambda$  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  $N(\mu_1 = 120000, \sigma_1 = 14000)$  (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?