

Formativa 04

```
import scipy.stats as st
import numpy as np
```

Um sistema gera mensagens com tamanhos uniformemente distribuídos entre 200 e 800 bytes. Qual é a probabilidade de uma mensagem ter tamanho entre 300 e 500 bytes?

O problema envolve uma variável aleatória uniformemente distribuída entre 200 e 800 bytes, ou seja, o início é em 200 e o deslocamento é de 600.

Dicas (i) Pede-se para calcular a probabilidade da mensagem ser maior do que 300 e menor do que 500 bytes, ou seja, deseja-se calcular $P[300 < X < 500]$. (ii) Para calcular a probabilidade do resultado do experimento obter um valor em um intervalo, calculamos a cdf do maior valor menos a cdf do menor valor. (iii) Usar uniform.cdf.

```
# Início da distribuição
inic = 200
# Deslocamento da distribuição (800 - 200)
desloc = 600
# Probabilidade da mensagem ter tamanho entre 300 e 500 bytes
P300X500 = st.uniform.cdf(500, inic, desloc) - st.uniform.cdf(300,
inic, desloc)
print(P300X500)

0.3333333333333333
```

O tempo de processamento de transações em um servidor web é distribuído exponencialmente com média igual a 10 milissegundos. Qual a probabilidade de uma transação demorar mais do que 5 milissegundos?

O problema envolve uma variável aleatória com distribuição exponencial com média igual a 10 milissegundos.

Dicas (i) Pede-se para calcular a probabilidade de o tempo de processamento ser maior do que 5 milissegundos ($x=5$), ou seja, deseja-se calcular $P[X > 5]$. (ii) Para calcular a probabilidade do resultado do experimento ser maior, fazemos $1 - \text{cdf}$ do valor. (iii) Os valores da variável X iniciam em zero. (iv) Usar expon.cdf.

```
# Valor da início da distribuição
inicio = 0
# Valor da média
mu = 10
```

```
# Calcular a probabilidade
PXM5 = 1 - st.expon.cdf(5, inicio, mu)
print(PXM5)

0.6065306597126334
```

A durabilidade medida em dias de certo tipo de equipamento é normalmente distribuída, com média de 5000 dias e desvio-padrão de 1000 dias. Qual a probabilidade de um equipamento escolhido ao acaso durar entre 4500 e 6350 dias?

O problema envolve uma variável aleatória com distribuição normal com média = 5000 e desvio padrão = 1000.

Dicas: (i) A pergunta de probabilidade refere-se ao intervalo entre 4500 e 6350, ou seja, precisamos calcular $P[4500 < X < 6350]$. (ii) Para calcular a probabilidade do resultado do experimento obter um valor em um intervalo, calculamos a cdf do maior valor menos a cdf do menor valor. (iii) Usar norm.cdf.

```
# Valor da média
mu = 5000
# Valor do desvio padrão
sigma = 1000
# Calcular a probabilidade
P4500X6350 = st.norm.cdf(6350, mu, sigma) - st.norm.cdf(4500, mu,
sigma)
print(P4500X6350)

0.6029544698366112
```