

Lista de Exercícios - 7 parte 3

May 7, 2021

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Campus de Campo Grande Estatística – Prof. Cássio Pinho dos Reis

7ª LISTA DE EXERCÍCIOS - parte 3

Turma: Engenharia de Software RGA: 2021.1906.069-7 Aluno: Maycon Felipe da Silva Mota

```
[21]: import itertools as it
import pandas as pd
import numpy as np
import math
from scipy.stats import poisson
from scipy.stats import norm
```

Para esse exercício, irei criar uma função para calcular a distribuição normal.

0.1 1ª Questão – A duração de certo componente eletrônico tem média de 850 dias e desvio padrão de 45 dias. Calcule a probabilidade deste componente durar:

0.1.1 a) Entre 700 e 1000 dias.

```
[10]: # aqui iremos transformar em uma Distribuição normal padrão

# calculo para z1

def desvNormPadrao(lim1, lim2, desv):
    z = (lim1-lim2)/desv
    return z

# Calcular entre limites
z1 = desvNormPadrao(700, 850, 45)
z2 = desvNormPadrao(1000, 850, 45)

print("P({} < Z < {}) ".format(z1, z2))
print("A probabilidade é de {}".format(1 - (z1 + z2)))
```

$P(-3.333333333333335 < Z < 3.333333333333335)$

A probabilidade é de 1.0

0.1.2 b) Agora, calcularemos $P(X > 800)$:

```
[38]: z1 = desvNormPadrao(800, 850, 45)
print("P(Z > {})".format(z1))

# P(Z > -1.111111111111112) = P(-1,11 < Z < 0) + P(Z > 0)
# P(Z > -1.111111111111112) = P(-1,11 < Z < 0) + P(Z > 0)
# 0,3665 + 0,5

print(0.3665+0.5)
# ou se usarmos a função de distribuição cumulativa do SciPy
print(norm.sf(z1))
```

$P(Z > -1.111111111111112)$

0.8665

0.8667397370974946

0.2 2ª Questão – Uma fábrica de pneus fez um teste para medir o desgaste de seus pneus e verificou que em média duravam 48.000 km, com um desvio padrão de 2.000. Calcule a probabilidade de um pneu escolhido ao acaso ter:

0.2.1 a) Vida útil de mais de 46.000 km.

```
[41]: z1 = desvNormPadrao(46000, 48000, 2000)
prob = norm.sf(z1)
print(prob)
```

0.8413447460685429

0.2.2 b) Dure entre 45.000 km e 50.000 km

```
[114]: z1 = desvNormPadrao(45000, 48000, 2000)
z2 = desvNormPadrao(50000, 48000, 2000)
# z1 = 0.4332
# z2 = 0.3413
prob = 0.4332+0.3413
print(prob)
# Ou ....
# Remove a cauda direita e esquerda da distribuição
print(( 1 - norm.cdf(-1.5) ) - ( 1 - norm.cdf(1) ))
```

0.7745

0.7745375447996848

0.3 3ª Questão – Suponha que a absorção de água (%) em certo tipo de piso cerâmico tenha distribuição normal com média de 2,5 e desvio padrão 0,7%. Selecionando aleatoriamente, uma unidade desse piso, qual a probabilidade de ele acusar absorção de água entre:

0.3.1 a) 2 e 3,5%.

```
[147]: z1 = desvNormPadrao(2, 2.5, 0.7)
z2 = desvNormPadrao(2.5, 3.5, 0.7)

# z1 = 0.2611
# z2 = 0.4222
prob = 0.2611 + 0.4222
print(prob)
1 - ( norm.cdf(z1) + norm.cdf(z2) )
```

0.6833

[147]: 0.6859110124631888

0.3.2 b) 1 e 2,2%.

```
[183]: z1 = desvNormPadrao(1, 2.5, 0.7)
z2 = desvNormPadrao(2.2, 2.5, 0.7)

# z1 = 0.4838
# z2 = 0.1664
z1 - z2

print(0.4838-0.1664)

norm.cdf(z2) - norm.cdf(z1)
```

0.3174

[183]: 0.3180552852937964

0.3.3 c) 3 e 4,5%

```
[189]: z1 = desvNormPadrao(2.5, 3, 0.7)
z2 = desvNormPadrao(2.5, 4.5, 0.7)

# z1 = 0.2611
# z2 = 0.4978
prob = 0.4978 - 0.2611

print(prob)
norm.cdf(z1) - norm.cdf(z2)
```

0.23670000000000002

[189]: 0.2353878950468902

[]: