



Flávia Gaia

Matrícula: 1912120021

Curso: Ciência de Dados e Inteligência Artificial

Gmail: flavia.paula@iesb.edu.br / flaviaggpaula@gmail.com

QUESTÃO 01 (vale 0.4)

Uma empresa de crédito precisa saber como a inadimplência está distribuída entre seus clientes. Sabe-se que 50 % pertencem à classe A, 20 % à classe B, 20 % à classe C e 10 % à classe D. Dentre os clientes da classe A, 30 % estão inadimplentes, dentre os da classe B, 10 % estão inadimplentes, dentre os da classe C, 5 % estão inadimplentes e, dentre os da classe D, 5 % estão inadimplentes. Um cliente é sorteado aleatoriamente.

(a) Qual a probabilidade dela estar inadimplente?

$$320 / 10000 = 3,2\%$$

(b) Sabendo que ela está inadimplente, qual a probabilidade dele pertencer à classe B?

$$P(B|I) = \frac{P(I|B) \cdot P(B)}{P(I|A) \cdot P(A) + P(I|B) \cdot P(B) + P(I|C) \cdot P(C) + P(I|D) \cdot P(D)}$$
$$\frac{(10\%) \cdot (20\%)}{(30 \cdot 50) + (10 \cdot 20) + (5 \cdot 20) + (5 \cdot 10)} = \frac{200}{1850} = 10,8\%$$

QUESTÃO 02 (vale 0.4)

Para $0 \leq x < 2$, $f_X(x) = \frac{x}{k}$ é uma função de densidade de probabilidade.

Para $0 \leq X < 2$, $f_X(x) = x/k$ é uma função de densidade de probabilidade.

(a) Ache o valor da constante k.

$$\int_0^2 \frac{x}{k} dx = \left| \frac{1}{k} \cdot \frac{x^2}{2} \right|_0^2 = \frac{2^2}{2k} - \frac{0^2}{2k} = \frac{4}{2k} = \frac{2}{k}$$
$$K = 2$$

QUESTÃO 03 (vale 0.4)

A idade dos assinantes de um jornal é uma variável aleatória com densidade normal com média 36 anos e desvio padrão 6 anos.

(a) Qual a probabilidade de um assinante escolhido aleatoriamente tenha entre 24 e 30 anos?

0,1359

(b) Qual a faixa etária dos 10% assinantes mais velhos?

Acima de 44 anos.

QUESTÃO 04 (vale 0.4)

Uma central telefônica recebe, em média, 0,5 chamadas por minuto. Durante o período de 2 minutos o sistema esteve desligado. Cada cliente que não consegue entrar em contato com a central resulta num prejuízo de R\$50,00.

Uma central telefônica recebe, em média, 0,5 chamadas por minuto. Durante o período de 2 minutos o sistema esteve desligado. Cada cliente que não consegue entrar em contato com a central resulta um prejuízo de R\$50,00

(a) Qual a probabilidade da central passar por este período de apagão sem haver prejuízo?

Handwritten calculation for the probability of zero calls in 2 minutes:

$$\begin{aligned} &0,5 - 2 \text{ min} \\ &1 - 2 \text{ min} - R\$ 50 \\ &P(0) = P(X=0) \quad \lambda = 1 \\ &P(X=X) = \frac{\mu^n e^{-\mu}}{n!} = \frac{1^0 e^{-1}}{0!} = \frac{e^{-1}}{1} = 0,3678 \end{aligned}$$

(b) Qual a probabilidade do prejuízo ser menor ou igual a R \$100,00?

Handwritten calculation for the probability of a loss of R\$100 or less:

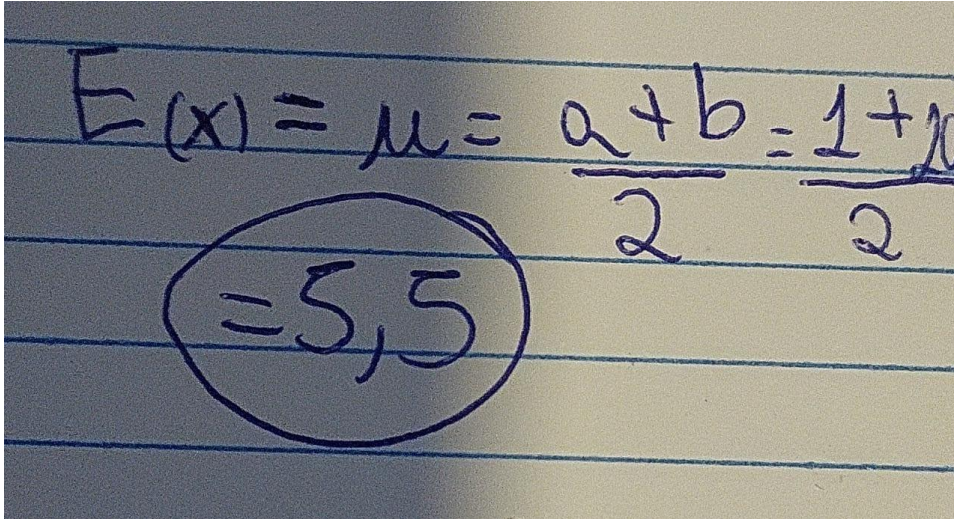
$$\begin{aligned} &P(X=0) + P(X=1) + P(X=2) \\ &\frac{1^0 e^{-1}}{0!} + \frac{1^1 e^{-1}}{1!} + \frac{1^2 e^{-1}}{2!} = 0,7357 \\ &\quad + 0,1839 \\ &\quad = 0,9196 \end{aligned}$$

QUESTÃO 05 (vale 0.4)

O tempo necessário para reparar uma máquina é uma variável aleatória uniformemente distribuída no intervalo de 1 a 10 minutos.

O tempo necessário para reparar uma máquina é uma variável aleatória uniformemente distribuída no intervalo de 1 a 10 minutos.

(a) Qual o tempo esperado para o reparo?

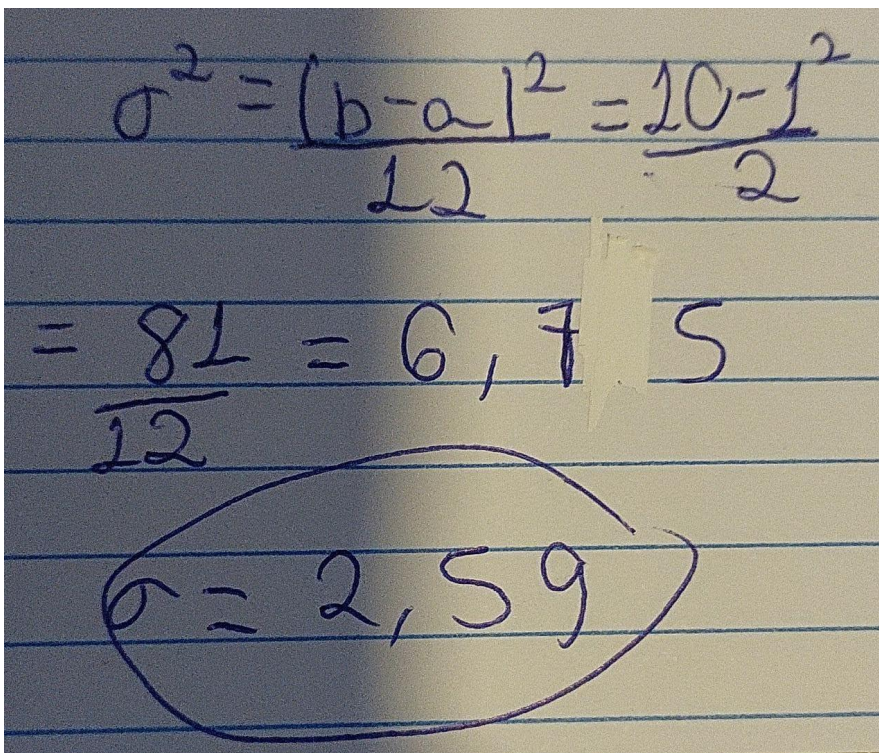


Handwritten calculation for the expected value of a uniform distribution:

$$E(x) = \mu = \frac{a+b}{2} = \frac{1+10}{2}$$

The result $= 5,5$ is circled.

(b) Qual o desvio padrão do tempo para reparo?



Handwritten calculation for the standard deviation of a uniform distribution:

$$\sigma^2 = \frac{(b-a)^2}{12} = \frac{10-1^2}{12}$$
$$= \frac{81}{12} = 6,75$$

The result $\sigma = 2,59$ is circled.