

Questão 5 - lista 5

a) X possui distribuição exponencial com $\lambda=1$ e pelas propriedades da distribuição exponencial temos que o valor esperado é:

$$E(X) = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{1} = 1.$$

b) Pelas propriedades da distribuição exponencial temos que

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 = \frac{1}{\lambda^2}.$$

Como $\lambda=1$, então $\text{Var}(X) = \frac{1}{1^2} = 1.$

$$\text{Logo, } \text{Dp}(X) = \sqrt{\text{Var}(X)} = \sqrt{1} = 1.$$

c) X tem distribuição exponencial, logo, sua função de distribuição acumulada é dada por

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x} & , x \geq 0; \\ 0 & , x < 0. \end{cases}$$

Como $\lambda=1$,

$$F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-x} & , x \geq 0; \\ 0 & , x < 0. \end{cases}$$

• $P(X \leq 4).$

Temos:

$$P(X \leq a) = F(a).$$

$$\begin{aligned} \text{Logo, } P(X \leq 4) &= F(4) \\ &= 1 - e^{-4} \end{aligned}$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{e^4} \right)$$

$$\cong 0.9817$$

d) $P(2 \leq X \leq 5)$.

Temos:

Se $a < b$, $P(a \leq X \leq b) = F(b) - F(a)$.

$$\text{Logo, } P(2 \leq X \leq 5) = F(5) - F(2)$$

$$= (1 - e^{-5}) - (1 - e^{-2})$$

$$= \left(1 - \left(\frac{1}{e^5} \right) \right) - \left(1 - \left(\frac{1}{e^2} \right) \right)$$

$$= 0.9933 - 0.8647$$

$$\cong 0.1286$$