

### Exercício 34 (Cap. 5 do livro)

a) Indique a função de distribuição.

$X$  variável aleatória que representa a duração, em segundos, de pequenos anúncios.

$$X \sim U(5, 12)$$

$$f(x) = \frac{1}{12-5} = \frac{1}{7}$$

Função de distribuição

- $x < 5$

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(u) du = \int_{-\infty}^x 0 du = 0$$

- $5 \leq x < 12$

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(u) du = \int_{-\infty}^5 0 du + \int_5^x \frac{1}{7} du = \frac{1}{7}[u]_5^x = \frac{x-5}{7}$$

- $x \geq 12$

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(u) du = \int_{-\infty}^5 0 du + \int_5^{12} \frac{1}{7} du + \int_{12}^{+\infty} 0 du = 1$$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & , x < 5 \\ \frac{x-5}{7} & , 5 \leq x < 12 \\ 1 & , x \geq 12 \end{cases}$$

b) Qual a probabilidade de um pequeno anúncio ter duração superior a 7 segundos?

$$P(X > 7) = 1 - P(X \leq 7) = 1 - F(7) = 1 - \frac{7-5}{7} = \frac{5}{7}$$

c) Calcule e interprete:  $P(X > 6 | X \leq 10)$ .

$$P(X > 6 | X \leq 10) = \frac{P(X > 6 \cap X \leq 10)}{P(X \leq 10)} = \frac{P(6 < X \leq 10)}{P(X \leq 10)} = \frac{F(10) - F(6)}{F(10)} = \frac{5/7 - 1/7}{5/7} = \frac{4}{5}$$

Sabendo que o pequeno anúncio não demorou mais do que 10 segundos, a probabilidade de o pequeno anúncio ter duração superior a 6 segundo é  $\frac{4}{5}$ .

d) Calcule a média e o desvio padrão da duração dos pequenos anúncios.

De acordo com o formulário tem-se que:

- $E(X) = \frac{\alpha + \beta}{2} = \frac{5 + 12}{2} = \frac{17}{2}$

- $Var(X) = \frac{(\beta - \alpha)^2}{12} = \frac{(12 - 5)^2}{12} = \frac{49}{12} \Rightarrow \sigma = \sqrt{Var(X)} = \sqrt{\frac{49}{12}}$