

Semana 11 - Exercício 5

A duração (em centavos de horas) de uma lâmpada especial segue o modelo geométrico com parâmetro $p = 0,2$. Determine a probabilidade de lâmpada.

a. Durar menos que 500 horas.

For

$X =$ "duração em horas de uma lâmpada"

$X \sim Geo(0,2)$

$$P(X=K) = 0,2(0,3)^K, \quad 0 \leq 0,2 \leq 1, \quad K = 1, 2, 3, \dots$$

$$(1-p) = 0,3$$

$$* 500 = 5 \text{ centavos}$$

$$P(X < 5) = 1 - (0,3)^5 = 1 - 0,00243 = 0,997 //$$

b. Durar mais de 200 e menos que 400 horas

$$P(2 < X < 4) = P(X < 4) - P(X \leq 2)$$

$$* 200 = 2 \text{ centavos}$$

$$400 = 4 \quad "$$

$$" = P(X < 4) - (P(X < 2) + P(X = 2))$$

$$" = 1 - (0,3)^4 - (1 - (0,3)^2 + 0,2(0,3)^2)$$

$$" = 0,9919 - (0,91 + 0,063)$$

$$" = 0,9919 - 0,973 = P(X = 3)$$

$$P(2 < X < 4) = 0,0189 // = P(X = 3)$$

c. Saber que vai durar mais que 300 horas, durar mais que 800 horas.

$$P(X > 8 | X > 3) = P(X > 5)$$

$$* 300 = 3 \text{ centavos}$$

$$800 = 8 \quad "$$

$$= 1 - P(X \leq 5)$$

$$= 1 - 0,997$$

$$= 0,003 //$$

$$P(X > m+k | X > m) = P(X > k)$$

$$m = 3$$

$$k+m = 8$$

$$k = 8-3$$

$$k = 5$$