

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professor: Thiago Medeiros

Aluna: Daniella do Amaral

Semana 13

02. O número de visualizações a uma página da internet segue a distribuição de Poisson, com uma média de 1,5 por minuto.

a) Qual é a probabilidade de nenhuma visualização em um minuto?

$\lambda =$ "média de visualizações a uma página da internet por minuto" $= 1,5$.

Se $X \sim \text{Poisson}(1,5)$. Então:

$$P(X=0) = \frac{e^{-1,5} \cdot (1,5)^0}{0!} = e^{-1,5}.$$

b) Qual é a probabilidade de duas ou menos visualizações em dez minutos?

$\lambda =$ "média de visualizações a uma página da internet em dez minutos" $= 1,5 \cdot 10 = 15$.

18 / 04 / 21

Se $X \sim \text{Poisson}(15)$. Então:

$$P(X \leq 2) = P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)$$

$$P(X \leq 2) = \frac{e^{-15} \cdot 15^0}{0!} + \frac{e^{-15} \cdot 15^1}{1!} + \frac{e^{-15} \cdot 15^2}{2!}$$

$$P(X \leq 2) = 128,5e^{-15}.$$

c) A resposta do item anterior depende do fato de o período de dez minutos ser um intervalo instantâneo? Explique.

Não, porque a distribuição de Poisson é usada para encontrar a probabilidade de um número designado de sucessos por unidade de intervalo e, assim como na distribuição binomial, seus eventos devem ser independentes.

d) Determine o intervalo de tempo de modo que a probabilidade de nenhuma visualização nesse intervalo seja de 0,001.

Se $X \sim \text{Poisson}(\lambda)$ e $P(X=0) = 0,001$. Então:

$$P(X=0) = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^0}{0!} \Rightarrow 0,001 = e^{-\lambda} \Rightarrow -\lambda = \ln(0,001) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \lambda = 6,907...$$

$$\text{Como, } \lambda = 1,5t \Rightarrow t = 6,907/1,5 = 4,604... \text{ minutos.}$$