

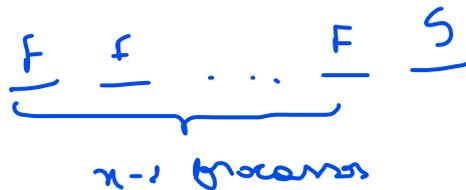
## QUESTIONÁRIO 3 - DISTRIBUIÇÕES DISCRETAS

*Jorge Bazán e Patrícia Stülp*

**Exercício 1:** Um jogador de basquete acerta 6 de cada 7 arremessos. Qual é a probabilidade de errar 2 arremessos antes de acertar o primeiro? (Considere quatro casas decimais para a resposta).

Resposta correta: 0,0175

(GEOMÉTRICA)



$$P(S) = p$$

$$P(F) = 1-p$$

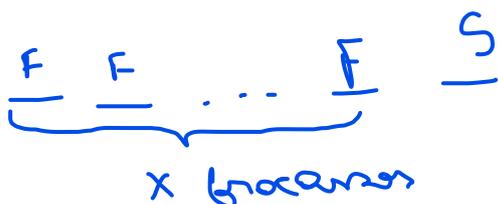
$$\begin{aligned} P(X=x) &= P(F) \cdot P(F) \cdot \dots \cdot P(F) \cdot P(S) \\ &= (1-p)(1-p) \cdot \dots \cdot (1-p) \cdot p \\ &= (1-p)^{x-1} p \\ &= p(1-p)^{x-1} \end{aligned}$$

1º caso

$$P(X=x) = p(1-p)^{x-1} \quad ; \quad x = 1, 2, \dots$$

$X$ : nº de rep. até a ocorrência 1ª S.

2º caso



$X$ : nº de rep. que antecedem o 1ª S.

Continuação resolução Exercício 1:

$$p = \frac{6}{7}$$

F F S

Urando def. 1 :  $P(X=3)$

Urando def 2:  $P(X=2)$

$$\begin{aligned} P(X=3) &= p(1-p)^{x-1} \\ &= \frac{6}{7} \left(1 - \frac{6}{7}\right)^{3-1} \\ &= \frac{6}{7} \left(1 - \frac{6}{7}\right)^2 = 0,0575 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(X=2) &= p(1-p)^x \\ &= \frac{6}{7} \left(1 - \frac{6}{7}\right)^2 = 0,0575 \end{aligned}$$

**Exercício 2:** Um jogador de basquete acerta 5 de cada 9 arremessos. Qual é a probabilidade do jogador acertar o seu 6º arremesso no seu 7º arremessos? (Considere quatro casas decimais para a resposta).

Resposta correta: 0,0784

(Bin. NEG)

$$P(X=k) = C_{n-1}^{k-1} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$p = \frac{5}{9}$$

$$k = 6$$

$$n = 7$$

$$P(X=7) = C_{6-1}^{7-1} \left(\frac{5}{9}\right)^6 \left(1 - \frac{5}{9}\right)^{7-6}$$

$$= C_5^6 \left(\frac{5}{9}\right)^6 \left(1 - \frac{5}{9}\right)^1$$

$$= \underline{\underline{0,0784}}$$

Continuação resolução Exercício 2:

Suponha que  $k=1$ :

$$P(X=x) = \binom{x-1}{k-1} p^k (1-p)^{x-k}$$

$$= \binom{x-1}{0} p (1-p)^{x-1}$$

$$= \frac{\cancel{x-1!}}{0! \cancel{(x-1-0)!}} p (1-p)^{x-1}$$

$$= p (1-p)^{x-1}$$

$\therefore$  Dist. Geom. é um caso particular Dist. Bin. Neg. para quando  $k=1$ .

**Exercício 3:** A taxa média de falha na fabricação de um componente eletrônico é de 7 falhas a cada 182 h. Qual das alternativas abaixo apresenta a probabilidade do componente não apresentar falhas em 182 h?

- a) 0,037
- b)  $9e^{-04}$
- c) 0,9991
- d) 0,9623

(POISSON)

$$\lambda = \frac{7}{182}$$

$$P(X=x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

Resposta correta: d

$$P(X=0) = \frac{e^{-\frac{7}{182}} \lambda^0}{0!} = e^{-\frac{7}{182}} = 0,9623$$

---

OBS.: Apresenta 7 falhas em 1h. Qual a prob. de não ocorrer falha em 15 min.

$$\lambda = \frac{7}{4}$$