

Variáveis Aleatórias

Parte 4

Prof.: Eduardo Vargas Ferreira



Exemplo: seleção de candidatos

- ▶ Uma dinâmica selecionará 5 candidatos para a próxima fase. A distribuição de probabilidade do n^o de homens escolhidos é dada por:



$X =$ número de homens selecionados.

$$p(x) = \begin{cases} \binom{5}{x} 0,2^x \cdot 0,8^{5-x}, & \text{se } x \in \mathbb{N} \leq 5 \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

1. Qual a probabilidade do n^o de homens ser superior a 1?

$$\begin{aligned} P(X > 1) &= 1 - P(X = 0) - P(X = 1) \\ &= 1 - \binom{5}{0} 0,2^0 \cdot 0,8^{5-0} - \binom{5}{1} 0,2^1 \cdot 0,8^{5-1} \\ &= 0,2627 \end{aligned}$$

Exemplo: número de erros de impressão

- Suponha que o número de erros tipográficos em uma página de livro tenha a seguinte distribuição:



$X =$ número de erros na página

$$p(x) = \begin{cases} \frac{e^{-0.5} \cdot 0.5^x}{x!}, & \text{se } x = 0, 1, 2, \dots \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

1. Calcule a probabilidade de haver ao menos um erro na página.

$$\begin{aligned} P(X \geq 1) &= 1 - P(X = 0) \\ &= 1 - e^{-0.5} = 0.393 \end{aligned}$$

Exemplo: central telefônica

- Numa central telefônica, o número de chamadas (por minuto) chega segundo a seguinte distribuição:



$$p(x) = \begin{cases} \frac{e^{-8} \cdot 8^x}{x!}, & \text{se } x = 0, 1, 2 \dots \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

1. A probabilidade de, em um minuto, se ter 10 ou mais chamadas.

$$\begin{aligned} P(X \geq 10) &= 1 - P(X < 10) = 1 - P(X \leq 9) \\ &= 1 - \frac{e^{-8} \cdot 8^0}{0!} - \frac{e^{-8} \cdot 8^1}{1!} - \dots - \frac{e^{-8} 8^9}{9!} \\ &= 0.2833. \end{aligned}$$

Exemplo: peças defeituosas

- ▶ Por engano, 3 peças defeituosas foram misturadas com peças boas, formando um lote de 12 peças no total. Escolhendo ao acaso 4 peças, sabe-se que a probabilidade de encontrar x peças defeituosas é:



$$p(x) = \frac{\binom{3}{x} \binom{9}{4-x}}{\binom{12}{4}}$$

1. Qual a probabilidade de obter pelo menos 2 peças defeituosas?

$$P(X \geq 2) = 1 - \frac{\binom{3}{0} \binom{9}{4-0}}{\binom{12}{4}} - \frac{\binom{3}{1} \binom{9}{4-1}}{\binom{12}{4}} = 0.236$$

Referências

- ▶ Bussab, WO; Morettin, PA. Estatística Básica. São Paulo: Editora Saraiva, 2006 (5ª Edição).
- ▶ Magalhães, MN; Lima, ACP. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: EDUSP, 2008.

