

## QUESTIONÁRIO 1 - PROBABILIDADES

Jorge Bazán e Patrícia Stülp

**Exercício 1:** Sejam  $A$  e  $B$  dois eventos associados a um experimento. Suponha que  $P(A) = 0,30$  e  $P(B) = 0,56$ . Determine  $P(A \cup B)$  nas duas seguintes situações:  
(Considere duas casas decimais para cada resposta).

- (a) Se os eventos  $A$  e  $B$  são mutuamente exclusivos.  
(b) Se os eventos  $A$  e  $B$  são independentes.

$$\begin{aligned} \text{a) } P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= 0,30 + 0,56 - 0 \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } P(A \cup B) &= P(A) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= P(A) + P(B) - P(A)P(B) \\ &= 0,30 + 0,56 - (0,30)(0,56) \\ &= 0,86 - 0,168 \\ &= 0,692 \\ &= 0,69 \end{aligned}$$

B
P
A

**Exercício 2:** Uma urna contém 6 bolas brancas, 8 bolas pretas e 7 bolas amarelas. Se um conjunto de 6 bolas é selecionado aleatoriamente e além disso consideramos que, sempre que uma bola seja selecionada, sua cor seja anotada e ela seja recolocada na urna antes da próxima seleção. Qual é a probabilidade de que cada uma das bolas seja da mesma cor?

Total de bolas: 21

$$P(B) = \frac{6}{21} \times \frac{6}{21} \times \frac{6}{21} \times \frac{6}{21} \times \frac{6}{21} \times \frac{6}{21} = \left(\frac{6}{21}\right)^6$$

$$P(P) = \frac{8}{21} \times \frac{8}{21} \times \frac{8}{21} \times \frac{8}{21} \times \frac{8}{21} \times \frac{8}{21} = \left(\frac{8}{21}\right)^6$$

$$P(A) = \frac{7}{21} \times \frac{7}{21} \times \frac{7}{21} \times \frac{7}{21} \times \frac{7}{21} \times \frac{7}{21} = \left(\frac{7}{21}\right)^6$$

$P(\text{Todas as bolas sejam da mesma cor})$

$$\begin{aligned}
 &= P(B) + P(P) + P(A) \quad \Rightarrow \text{BRANCA OU PRETA OU AMARELA} \\
 &= \left(\frac{6}{21}\right)^6 + \left(\frac{8}{21}\right)^6 + \left(\frac{7}{21}\right)^6
 \end{aligned}$$

$$\approx 0,005$$

**Exercício 3:** Numa cidade há três restaurantes de comida japonesa  $A$ ,  $B$  e  $C$ . Uma recente pesquisa entre os moradores indicou o seguinte: 21%, 25% e 54% frequentam o restaurante  $A$ ,  $B$  e  $C$ , respectivamente; 12% frequentam  $A$  e  $B$ ; 7% frequentam  $A$  e  $C$ ; 7% frequentam  $B$  e  $C$ ; e 4% frequentam  $A$ ,  $B$  e  $C$ . Para um morador escolhido ao acaso, calcule a probabilidade de que ele frequente os restaurantes  $A$  e  $B$ , sabendo que ele frequenta ao menos um dos restaurantes de comida japonesa.

(Considere quatro casas decimais na resposta).

$$P(A) = 0,21 \quad P(A \cap B) = 0,12 \quad P(A \cap B \cap C) = 0,04$$

$$P(B) = 0,25 \quad P(A \cap C) = 0,07$$

$$P(C) = 0,54 \quad P(B \cap C) = 0,07$$

Pede-se para calcular

$$P(A \cap B \mid A \cup B \cup C) = \frac{P(A \cap B \cap A \cup B \cup C)}{P(A \cup B \cup C)}$$

Note que

$$\cdot) P(A \cap B \cap A \cup B \cup C) = P(A \cap B) = 0,12$$

$$\begin{aligned} \cdot) P(A \cup B \cup C) &= P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) \\ &\quad - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C) \\ &= 0,78 \end{aligned}$$

$$\text{Portanto, } P(A \cap B \mid A \cup B \cup C) = \frac{0,12}{0,78} = 0,1538$$