CIÊNCIA DE DADOS (BIG DATA)

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Professor curador: Mário Olímpio de Menezes





TRILHA 2 PARTE A – INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E INFERÊNCIA ESTATÍSTICA



PARTE A – INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E INFERÊNCIA ESTATÍSTICA



CONCEITOS BÁSICOS DE PROBABILIDADE



INTRODUÇÃO

- Aleatoriedade e probabilidade s\u00e3o conceitos centrais \u00e0
 Estat\u00edstitica.
- Reprodutibilidade de experimentos não é perfeita! Há sempre um grau de incerteza.
- Entender os dados como resultantes de uma distribuição estatística é vital para o entendimento dos métodos estatísticos.



CONCEITOS BÁSICOS

- Amostragem aleatória.
- Experimento ou fenômeno aleatório.
- Espaço amostral (Ω) .
- Evento (subconjunto do espaço amostral).
- Operações com eventos.



OPERAÇÕES COM EVENTOS

- União de Eventos $A \cup B$
 - o Ocorrência de pelo menos um dos eventos A e B.
- Interseção de Eventos $A \cap B$
 - Ocorrência simultânea dos eventos A e B.
- A e B são disjuntos quando $A \cap B = \emptyset$
- A e B são complementares se $A \cap B = \emptyset \ e \ A \cup B = \Omega$



- Se um experimento aleatório tiver $n(\Omega)$ resultados mutuamente exclusivos e igualmente possíveis;
- Se um evento A tiver n(A) desses resultados, a
 probabilidade do evento A, representada por P(A) é:

$$P(A) = n(A) / n(\Omega)$$



Por exemplo: lançamento de dois dados balanceados.

Qual a probabilidade de:

- a. Se obter soma das faces igual a 7?
- b. Se obter soma maior do que 5?
- c. Que o resultado do primeiro dado seja maior do que o resultado do segundo?



ESPAÇO AMOSTRAL DO EXPERIMENTO

Todos os resultados possíveis

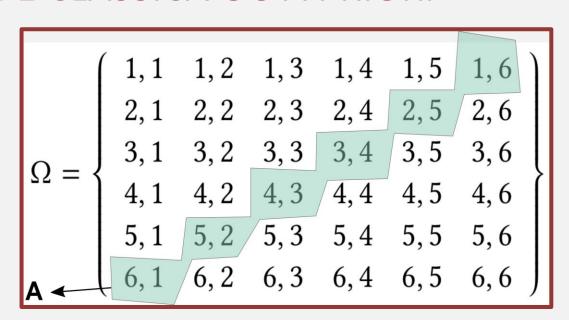




a)
$$A = \{(6,1), (5,2), (4,3), (3,4), (2,5), (1,6)\}$$

$$P(A) = n(A)/n(\Omega)$$

$$P(A) = 6/36 = 1/6$$





b) soma maior do que 5.

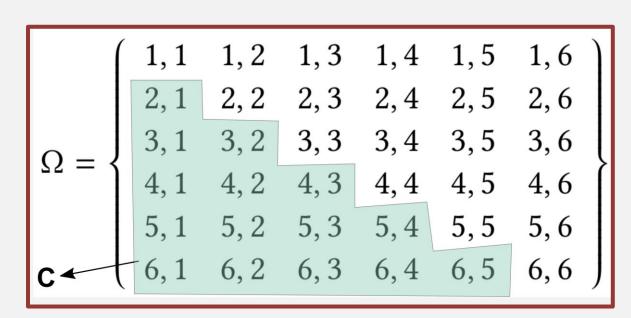
$$P(B) = 26/36$$







c) primeiro número maior que o segundo. P(B) = 15/36





PROBABILIDADE CONDICIONAL E INDEPENDÊNCIA

Considere dois eventos, A e B, em um mesmo espaço amostral Ω . A probabilidade condicional de A dado que ocorreu o evento B, denotada por P(A|B) é definida como:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}, \text{ se } P(B) > 0$$



PROBABILIDADE CONDICIONAL E INDEPENDÊNCIA

Dois eventos, A e B, em Ω são **independentes** se a informação de ocorrência ou não de B não altera a probabilidade de ocorrência de A, isto é:

$$P(A|B) = P(A), P(B) > 0$$

Logo, dois eventos A e B são independentes se, e somente se,

$$P(A \cap B) = P(A)P(B)$$



