

Capítulo 2

Probabilidade

1- Introdução

Considere os seguintes problemas:

Fazendo a aposta mínima na Mega Sena, qual é a chance de acertar as seis dezenas?

Lançando dois dados simultaneamente, qual é a probabilidade de saírem números iguais?

Passaremos a estudar a teoria das probabilidades, que nos ajudará a resolver problemas como esses e muitos outros.

2- Experimento Aleatório

Quando lançamos um dado, não é possível saber que resultado irá ocorrer: esse experimento pode apresentar 6 possibilidades distintas.

Experimento como esse recebe o nome de experimentos aleatórios, pois, repetidos em condições idênticas, apresentam diferentes resultados. Tal variabilidade deve-se ao acaso.

3- Espaço amostral

Consideremos um experimento aleatório. O conjunto de todos os possíveis resultados desse experimento é chamado espaço amostral e é indicado por Ω (letra grega que se lê “ômega”).

Indicaremos o número de elementos de um espaço amostral por $n(\Omega)$.

Exemplo: Ao lançarmos um dado perfeito, a face voltada para cima pode mostrar um número qualquer de 1 a 6. Assim:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}; n(\Omega) = 6$$

4- Evento

Qualquer subconjunto do espaço amostral é chamado de evento. Podemos denominá-lo de E. Sendo assim, ao lançarmos um dado, a chance de sair um número par é o evento $E = \{2, 4, 6\}$

Observações: 1) quando $E = \Omega$, o evento é dito evento certo.

2) quando $E = \emptyset$, o evento recebe o nome de evento impossível.

5- Evento Complementar

Consideremos um evento E relativo a um espaço amostral Ω . Chamamos evento complementar de E – indicado por E^C – ao evento que ocorre quando E não ocorre. Observe o diagrama:



Exemplo: Uma urna contém 10 bolas numeradas de 1 a 10. Retira-se, ao acaso, uma bola dessa urna. Se E é o evento “ocorre múltiplo de 3”, vamos determinar E^C :

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, \dots, 10\} \text{ e } E = \{3, 6, 9\}$$

Assim, $E^C = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 10\}$ e representa o evento “não ocorre múltiplo de 3”.

Notemos que $E \cup E^C = \Omega$.

Exercícios (experimento, espaço e evento)

- 1) No lançamento de um dado, defina o espaço amostral e os eventos **A**: ocorrência de número par; **B**: ocorrência de um número menor do que 4; **C**: ocorrência de múltiplo de 3; **D**: ocorrência de um número menor do que 1; **E**: ocorrência de um número maior do que zero e menor do que 7.
- 2) No lançamento simultâneo de duas moedas distinguíveis, defina o espaço amostral e os eventos **A**: ocorrência de exatamente uma cara; **B**: ocorrência de coroa em ambas; **C**: ocorrência de pelo menos uma cara.
- 3) Uma urna contém uma bola vermelha e três azuis. Defina o espaço amostral do experimento “retirar uma bola ao acaso” e os eventos **A**: retirar bola vermelha; **B**: retirar bola azul.