

# INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

## PROVA 1: TIPO 1A

### IMPORTANTE:

- Escolham 4 exercícios entre os exercícios de 1 a 5, indicando sua escolha no início da prova (abaixo do nome).
- Na ausência da apresentação da escolha serão corrigidos APENAS os exercícios de 1 a 4.
- Celulares, tablets e calculadoras com memória interna e fórmulas (HP) são proibidos.
- Respostas sem justificção e apresentação de contas intermediárias serão consideradas erradas (não colocar apenas a resposta decimal).
- Se precisar:

**Proposição.** *Existem  $\binom{n+r-1}{r-1}$  vetores  $(x_1, x_2, \dots, x_r)$  distintos com valores inteiros não negativos satisfazendo a equação:*

$$x_1 + x_2 + \dots + x_r = n.$$

### EXERCÍCIOS

**Exercício 1.** Considere um grupo de 8 mulheres e 6 homens. Suponha que tal grupo planeja eleger um comitê com 5 representantes.

- Quantos comitês podem ser formados (se não houver restrições à sua formação)?
- Quantos comitês com 3 mulheres e 2 homens são possíveis?
- Se duas mulheres se recusam a trabalhar juntas, quantos comitês com 3 mulheres e 2 homens são possíveis?

**Exercício 2.** Uma loja aceita cartões de crédito American Express ou Visa. Um total de 24% de seus consumidores possui um cartão da American Express, 61% possuem um cartão Visa e 11% possuem ambos. Que percentual desses consumidores possui um cartão aceito pelo estabelecimento?

**Exercício 3.** Um exame de sangue tem eficiência de 98% na detecção de uma dada doença quando ela de fato está presente. Entretanto, tal exame leva a um resultado “falso positivo” em 0,1% das pessoas saudáveis testadas. Se 0,5% da população apresenta a doença em questão responda:

- Fazendo o exame numa pessoa qualquer, qual a probabilidade do exame dar resultado positivo?
- Sabendo que uma dada pessoa fez o exame e teve resultado positivo, qual a probabilidade da pessoa estar de fato doente?

**Exercício 4.** Suponha que 15 bolas idênticas são distribuídas em 8 caixas aleatoriamente (podendo as caixas terem de 0 a 15 bolas).

- De quantas maneiras as bolas podem ser distribuídas?
- Considerando que todas as distribuições são igualmente prováveis, qual a probabilidade de existirem exatamente 10 bolas nas duas primeiras caixas?

**Exercício 5.** Os jogadores  $A$ ,  $B$  e  $C$  se alternam jogando uma moeda. O primeiro a tirar cara vence. Suponha que  $A$  jogue primeiro, seguido então por  $B$  e  $C$  nessa ordem (ordem de jogo:  $ABCABCABC\dots$ ). O espaço amostral deste experimento pode ser definido como

$$S = \begin{cases} 1, 01, 001, 0001, \dots \\ 0000\dots \end{cases}$$

- Interprete o espaço amostral.
- Defina os eventos a seguir em termos de  $S$ :
  - $E = \text{“}A \text{ vence”}$
  - $F = \text{“}B \text{ vence”}$
  - $G = (A \cup B)^c$ . (Interprete esse evento.)