

# Análise Combinatória, Probabilidade e Aplicações

## Lista 5

Resolva os seguintes exercícios. Defina primeiro o espaço amostral para cada exercício.

- Um total de 46% dos eleitores de uma certa cidade classifica a si mesmo como petista, enquanto 30% se classificam como tucanos e 24% se classificam como democratas. em uma eleição local recente, 35% dos petistas, 62% dos tucanos e 58% dos democratas votaram. Um eleitor é escolhido aleatoriamente. Dado que essa pessoa tenha votado na eleição local, qual é a probabilidade de que ele ou ela seja
  - petista?
  - tucana?
  - democrata?
  - Que fração dos eleitores participou da eleição total?
- Uma urna contém 8 bolas brancas e 4 bolas pretas. Se extraem duas bolas uma a cada vez com reposição. Seja  $A$  o evento "a primeira bola extraída é branca" e seja  $B$  o evento "pelo menos uma das bolas extraídas é branca". Obter
  - $P(A \cap B)$ ,
  - $P(A^c \cap B)$ ,
  - $P(A^c \cap B^c)$ ,
  - $P(A|B)$ ,
  - $P(A|B^c)$ ,
  - $P(B|A)$  e,
  - $P(B|A^c)$ .
- Determine  $c$ , para a expressão abaixo ser uma função de probabilidade de uma variável aleatória discreta  $X$ .

$$p(x) = \frac{c}{3^x}, \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

Sendo  $A = \{x \in \mathbb{N} : x = 2 + k, k \in \mathbb{N}\}$  e  $B = \{x \in \mathbb{N} : x = 3k + 1, k \in \mathbb{N}\}$ , obtenha as probabilidades que  $P(X \in A)$  e  $P(X \in B)$ .

- Um experimento consiste no lançamento de três moedas. Seja  $X$  a v.a. "número de caras obtidas". Obter
  - função de probabilidade de  $X$  e função de distribuição acumulada e suas gráficas.

- (b) Esperança e variancia.
  - (c) A probabilidade de obter maximo dois caras.
  - (d) Probabilidade de obter pelo menos uma cara.
5. Suponha que dois times joguem uma serie de partidas que termina quando um deles tiver ganhado  $i$  partidas. suponha que cada partida jogada seja, independentemente, vencida pelo time  $A$  com probabilidade  $p$ . Determine a esperança e variancia quando
- (a)  $i = 2$ .
  - (b)  $i = 3$ .

*Os exercícos abaixo não precisam ser entregues na lista. As pessoas que decidirem resolver e entregar ganharão no máximo 2.5 pontos de 10 pontos na segunda prova.*

6. Pedro e Juan dividem ao azar uma barra de chocolate com  $4n$  porções ( $n > 0$ ) em dois pedaços de modo que o pedaço de Pedro sempre é maior que o pedaço de Juan, quem sempre recebe algo.
- (a) Obter o número esperado de porções de Pedro.
  - (b) Obter a variança.