

### Primeira Lista de Exercícios

1 - Suponha o espaço amostral formado pelos inteiros positivos de 1 a 10. Sejam  $A = \{2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$  e  $C = \{5, 6, 7\}$ . Enumere os elementos dos seguintes conjuntos:

a)  $A^c \cap B$       b)  $A^c \cup B$       c)  $(A \cap B)^c$       d)  $[A^c \cap (B \cap C)]^c$       e)  $[A \cap (B \cup C)]^c$

2 – Peças de uma linha de produção são inspecionadas e sua condição é registrada como defeituosas (D) ou não defeituosas (N). Isso é feito até que duas peças consecutivas sejam identificadas como defeituosas ou até que quatro defeituosas sejam registradas, o que ocorrer primeiro. Descreva o espaço amostral desse experimento.

3 – Durante um período de 24 horas, em algum momento  $X$ , uma chave é posta na posição ligada. Depois em algum momento futuro  $Y$  (ainda durante o mesmo período de 24 horas), a chave é virada para a posição desligada. Suponha que  $X$  e  $Y$  sejam medidas em horas no eixo dos tempos, com início do período na origem da escala. O resultado do experimento é constituído pelo par de números  $(X, Y)$ .

- a) Descreva o espaço amostral
- b) Descreva e marque no plano  $(X, Y)$  os seguintes eventos:
  - a. O circuito está ligado por uma hora ou menos.
  - b. O circuito está ligado no instante  $z$ , em que  $z$  é algum instante no período de 24 horas.
  - c. O circuito está ligado antes do tempo  $t_1$  e desligado depois do tempo  $t_2$  ( $t_1 < t_2$ ).
  - d. O circuito permanece ligado duas vezes mais tempo que desligado.

4 – Verifique:

- a) Para quaisquer dois eventos  $A_1$  e  $A_2$ , temos  $P(A_1 \cup A_2) \leq P(A_1) + P(A_2)$ .
- b) Para todo  $n$  eventos  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , temos  $P(A_1 \cup \dots \cup A_n) \leq P(A_1) + \dots + P(A_n)$ .

5 – Um certo tipo de motor elétrico falha se ocorrer uma das seguintes situações emperramento dos mancais, queima dos rolamentos ou desgaste das escovas. Suponha que o emperramento seja duas vezes mais provável do que a queima, e esta, sendo quatro vezes mais provável do que o desgaste das escovas. Qual será a probabilidade de que a falha seja devida a cada uma dessas circunstâncias?

6 - Em um programa de televisão são mostradas três portas (1, 2 e 3) fechadas e apenas uma delas guarda um valioso prêmio. O apresentador do programa sabe qual é a porta que leva ao prêmio. Um participante deve escolher uma das portas. Em seguida, o apresentador informa o número de uma porta, diferente da escolha do participante, e que não guarda o prêmio. O participante escolhe a porta 1. O apresentador informa que a porta 3 **não** guarda o prêmio e pergunta ao participante se ele gostaria de mudar sua escolha. Se você fosse o participante, qual seria sua decisão? Vale a pena mudar a escolha?