

## Segunda Lista de Exercícios

1) Seja o espaço amostral  $\Omega = \{x: 0 \leq x \leq 2\}$  e os conjuntos  $A = \{x: \frac{1}{2} < x \leq 1\}$  e  $B = \{x: \frac{1}{4} \leq x < \frac{3}{2}\}$ . Descreva os seguintes conjuntos:

- a.  $(A \cup B)^c$                       b.  $A \cup B^c$                       c.  $(A \cap B)^c$                       d.  $A^c \cap B$

2) Suponha que A, B e C sejam eventos tais que:  $P(A) = P(B) = P(C) = \frac{1}{4}$ ,  $P(A \cap B) = P(C \cap B) = 0$  e  $P(A \cap C) = 1/8$ . Calcule a probabilidade de que ao menos um dos eventos A, B ou C ocorra.

3) Um sistema é constituído de dois componentes e uma ligação. Admita que o evento A seja que a ligação esteja em condição de funcionamento, enquanto os eventos  $B_k$  ( $k = 1, 2$ ) sejam o k-ésimo componente esteja em boas condições. O evento C é que o sistema está em condição de funcionar. Se o sistema funciona sempre que a ligação e pelo menos um dos componentes funcionam, expresse os eventos C e  $C^c$  em termos de A e dos  $B_k$ 's e calcule suas probabilidades.

4) Um lote contém 990 peças não defeituosas e 10 defeituosas. Retirou-se uma amostra de 100 peças. Qual a probabilidade de obtermos 5 peças defeituosas na amostra?

5) Um número binário é constituído apenas por dígitos zero e um (0 e 1). Suponha que a probabilidade de um dígito incorreto aparecer seja p e que os erros em diferentes dígitos sejam independentes. Qual a probabilidade de se formar um número incorreto?

6) Se  $P(A \cup B) = 0,8$ ,  $P(A) = 0,5$  e  $P(B) = x$ , determine o valor de x no caso de:

- a. A e B serem mutuamente exclusivos.                      b. A e B serem independentes.

7) Se  $P(B) = 0,4$ ,  $P(A) = 0,7$ ,  $P(A \cap B) = 0,3$ , calcule  $P(A|B)$ .

8) 20% dos produtos de uma loja são do tipo mais moderno. Sendo mais moderno, a probabilidade de venda a curto prazo é 0,5, enquanto para os mais antigos essa probabilidade é de apenas 0,05. Um produto foi vendido nessa loja a curto prazo, qual a probabilidade de ser do tipo mais moderno? E de ser do tipo mais antigo?

9) Um código possui n sentenças, das quais se sabe serem r incorretas. Se a ordem de verificação das sentenças se fizer ao acaso, qual a probabilidade da k-ésima sentença examinada ( $k > r$ ) seja a última sentença incorreta contida no código?

10) Um certo programa pode ser usado com uma entre duas subrotinas, A e B, dependendo do problema. A experiência tem mostrado que a subrotina A é utilizada 40% das vezes e B 60%. Se A é usada existe 75% de chance de que o programa chegue ao resultado dentro do limite de tempo. Se B é utilizada a chance é de 50%. Se o programa foi realizado no limite de tempo qual a probabilidade de que a subrotina A foi a escolhida?