

1. Um escritório possui duas impressoras sendo que uma delas está disponível para uso em 60% do tempo e a outra em 85% do tempo e funcionam independentemente uma da outra. Se em um momento você tenta fazer a impressão de um arquivo, qual a probabilidade de conseguir a impressão naquele instante?

2. Em uma classe de Português para estrangeiros, 6 tem nacionalidade peruana, 5 são argentinos e 4 chilenos. Para dois alunos escolhidos ao acaso, qual a probabilidade de não terem a mesma nacionalidade?

3. Seja uma função de densidade de probabilidade dada por

$$f(x) = \begin{cases} x/9 & \text{se } 0 \leq x < 3 \\ (6-x)/9 & \text{se } 3 \leq x < 6 \\ 0 & \text{casos contrários} \end{cases} \quad (1)$$

- a) mostre que  $f(x)$  é uma função de densidade de probabilidade válida;
- b) faça um esboço do gráfico da função  $f(x)$ ;
- c) calcule  $P(X > 2)$ ;
- d) calcule  $P(X > 4,5)$ ;
- e) calcule  $P(X < 2 | X > 1)$ .

4. Numa pesquisa recente verificou-se que o número de pessoas com lesões graves em acidentes de carro é uma variável aleatória ( $X$ ) com a seguinte distribuição de probabilidade:

$x$	0	1	2	3	4	5
$P(x)$	0,08	0,18	0,28	0,22	0,16	0,08

O que precisa ser satisfeito para que  $P(x)$  seja uma distribuição de probabilidades? Qual o valor esperado de  $X$ ,  $E(X)$ ? Qual a variância de  $X$ ,  $V(X)$ ?

5. Em um sistema de transmissão de dados, existe uma probabilidade igual a 0,05 de um lote de dados ser trans-

mitido erroneamente. Foram transmitidos 20 lotes de dados para realização de um teste de confiabilidade do sistema.

- a) qual o modelo de probabilidade adequado para o problema? Justifique;
- b) qual a probabilidade de haver erro na transmissão?
- c) qual a probabilidade de que haja erro em exatamente 2 dos 20 lotes de dados?
- d) qual o número esperado de erros em transmissões de 20 dados?

6. A vida útil de certo componente eletrônico é, em média, 100 horas e apresenta distribuição exponencial.

- a) Qual é a porcentagem esperada de componentes que apresentarão falhas em menos de 100 horas?
- b) Após quantas horas se espera que 25% dos componentes tenham falhado?

7. O tempo para que um sistema computacional execute determinada tarefa é uma variável aleatória com distribuição normal, com média 320 segundos e desvio padrão de 7 segundos.

- a) Qual a probabilidade da tarefa ser executada entre 310 e 330 segundos?
- b) Se a tarefa é colocada para execução 200 vezes, qual a probabilidade de ela demorar mais que 325 segundos em pelo menos 50 vezes?

8. Um empresário avalia a proposta de duas construtoras à respeito da ampliação do seu pátio industrial. A construtora A afirma que entrega a obra pronta com 50 dias com variância de 3 dias<sup>2</sup>. A construtora B entrega a obra com 48 dias com variância de 18 dias<sup>2</sup>. Calcule qual a probabilidade das empresas A e B entregarem a obra antes dos 49 dias. Considere distribuição normal para o tempo de entrega da obra.

Expressões úteis

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B), \quad P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$E(X) = \sum_{\forall x} x P(x) = \int_{\forall x} x f(x) dx, \quad V(X) = \sum_{\forall x} (x - E(X))^2 P(x) = \int_{\forall x} (x - E(X))^2 f(x) dx$$

$$P(X = x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}, \quad P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, \quad \binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}, \quad E(X) = np, \quad V(X) = np(1-p)$$

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}, \quad F(x) = P(X \leq x) = \sum_{\forall u \leq x} u p(u) = \int_{-\infty}^x f(u) du, \quad f(x) = \frac{1}{\lambda} e^{-x/\lambda}, \quad F(x) = 1 - e^{-x/\lambda}$$