

3-58. A probabilidade de um operador entrar incorretamente com dados alfanuméricos em um campo de uma base de dados é igualmente provável. A variável aleatória X é o número de campos no formulário de entrada de dados com um erro. O formulário de entrada de dados tem 28 campos. X é uma variável aleatória uniforme? Por que sim ou por que não?

3-77. Um sistema de computadores usa senhas, que são exatamente seis caracteres, sendo cada caractere uma das 26 letras (a-z) ou 10 inteiros (0-9). Suponha que haja 10.000 usuários do sistema com senhas únicas. Um invasor seleciona aleatoriamente (com reposição) um bilhão de senhas do conjunto potencial nos milissegundos antes do programa de segurança fechar o acesso não autorizado.

- (a) Qual é a distribuição do número de senhas dos usuários que foi selecionado pelo invasor?
- (b) Qual é a probabilidade de nenhuma senha do usuário ser selecionada?
- (c) Quais são a média e o desvio-padrão do número selecionado de senhas dos usuários?

3-116. Em uma seção de uma auto-estrada, o número de buracos, que é bastante significativo para requerer reparo, é suposto seguir uma distribuição de Poisson, com uma média de dois buracos por milha.

- (a) Qual é a probabilidade de que não haja buracos que requeiram reparo em 5 milhas de auto-estrada?
- (b) Qual é a probabilidade de que no mínimo um buraco requeira reparo em 0.5 milha de auto-estrada?
- (c) Se o número de buracos estiver relacionado à carga do veículo na auto-estrada e algumas seções dessa auto-estrada estiverem sujeitas a uma carga pesada de veículos, enquanto outras seções estiverem sujeitas a uma carga leve de veículos, como você se sente a respeito da suposição de distribuição de Poisson para o número de buracos que requerem reparo?

4-29. A espessura, em micrômetros, de um revestimento condutivo tem uma função densidade de $600x^{-2}$ para $100 \mu\text{m} < x < 120 \mu\text{m}$.

- (a) Determine a média e a variância da espessura de revestimento.
- (b) Se o revestimento custar US\$ 0,50 por micrômetro de espessura em cada peça, qual será o custo médio de revestimento por peça?

4-61. A vida de um semicondutor a laser, a uma potência constante, é normalmente distribuída, com uma média de 7000 horas e desvio-padrão de 600 horas.

- (a) Qual é a probabilidade do laser falhar antes de 5000 horas?
- (b) Qual é o tempo de vida em horas que 95% dos lasers excedem?
- (c) Se três lasers forem usados em um produto e se eles falharem independentemente, qual será a probabilidade de todos os três estarem ainda operando depois de 7000 horas?