

### Distribuições de Probabilidades Conjuntas

1. (Montgomery – Exercício 5.31, pág. 107). Os pesos de tijolos de barro usados em construção são distribuídos normalmente, com uma média de 3 libras e um desvio-padrão de 0,25 libra. Suponha que os pesos dos tijolos sejam independentes e que seja selecionada uma amostra aleatória de 20 tijolos.
  - a. Qual é a probabilidade de todos os tijolos na amostra excederem 2,75 libras?  
R.: 0,032.
  - b. Qual é a probabilidade de o tijolo mais pesado na amostra exceder 3,75 libras?  
R.: 0,0267.
2. (Montgomery – Exercício 5.65, pág. 115). Pesos de peças são normalmente distribuídos com variância igual a  $\sigma^2$ . Erro de medida é normalmente distribuído com média zero e variância  $0,5\sigma^2$ , independentemente dos pesos das peças, sendo adicionados ao peso da peça. Especificações inferior e superior são centralizadas em  $3\sigma^2$  em torno da média do processo.
  - a. Sem erro de medida, qual é a probabilidade de uma peça exceder as especificações?
  - b. Com erro de medida, qual é a probabilidade de uma peça ser medida como além das especificações? Isso implica que ela realmente esteja além das especificações?
  - c. Qual será a probabilidade de uma peça ser medida além das especificações se o peso verdadeiro da peça estiver um  $\sigma$  abaixo do limite superior de especificação?
3. (Montgomery – Exercício 5.32, pág. 107). Um fabricante de lâmpadas de eletroluminescência sabe que a quantidade de tinta luminescente depositada em um de seus produtos é normalmente distribuída, com uma média de 1,2 grama e um desvio-padrão de 0,03 grama. Qualquer lâmpada com menos de 1,14 grama de tinta luminescente não satisfará as especificações dos consumidores. Coleta-se uma amostra aleatória de 25 lâmpada e a massa de tinta luminescente é medida.
  - a. Qual é a probabilidade de no mínimo uma lâmpada não satisfazer as especificações?
  - b. Qual é a probabilidade de cinco lâmpadas ou menos não satisfazerem as especificações?
  - c. Qual é a probabilidade de todas as lâmpadas satisfazerem as especificações?
  - d. Porque a distribuição de probabilidades conjuntas das 25 lâmpadas não é necessária para responder as questões prévias?
4. (Montgomery – Exercício 5.25, pág. 107). Um fabricante de roupas populares recebe pedidos de compra por internet via dois sistemas diferentes. Sabe-se que o tempo entre os pedidos para cada sistema em um dia típico é distribuído exponencialmente, com uma média de 3,2 minutos. Ambos os sistemas operam independentemente.
  - a. Qual é a probabilidade d nenhum pedido ser recebido em um período de 5 minutos? E em um período de 10 minutos? R.: 0,0439 e 0,00193
  - b. Qual é a probabilidade de ambos os sistemas receberem dois pedidos entre 10 e 15 minutos depois do site ser oficialmente aberto para negócios? R.: 0,0655.
  - c. Porque a distribuição de probabilidades conjuntas não é necessária para responder as questões prévias?