

Exercícios Distribuição Normal

- 1) A força de tensão do papel usado na confecção de sacos para supermercados é uma característica importante de qualidade. Sabe-se que a força, digamos x , é normalmente distribuída com média $\mu = 40 \text{ lb/in}^2$ e desvio-padrão $\sigma = 2 \text{ lb/in}^2$, denotada por $x \sim N(40; 2^2)$. Um comprador dos sacos exige que eles tenham pelo menos 35 lb/in^2 . A probabilidade de que um saco confeccionado com este papel atenda tal especificação é $P = \{x \geq 35\}$. Calcule esta probabilidade!

- 2) O diâmetro da haste de metal usada em uma unidade de disco é normalmente distribuído com média $0,2508 \text{ cm}$ e desvio padrão $0,0005 \text{ cm}$. As especificações sobre a haste foram estabelecidas como $0,2500 \pm 0,0015 \text{ cm}$. Deseja-se saber qual a fração das hastes produzidas que satisfaz as especificações.

- 3) Suponha que o processo da questão anterior (2) possa ser centralizado, talvez com um ajuste na máquina, de modo que a média do processo seja exatamente igual ao valor nominal de $0,2500$. Deseja-se saber novamente qual a fração das hastes produzidas que satisfaz as especificações.

- 4) Suponha que $x \sim N(10; 9)$. Queremos achar o valor de x , digamos a , tal que $P \{x > a\} = 0,05$.

- 5) A vida de uma bateria de automóvel é normalmente distribuída com média de 900 dias e desvio-padrão de 35 dias. Que fração dessas baterias se espera que durem mais de 1000 dias?

- 6) A voltagem de saída de uma fonte de energia é normalmente distribuída com média 12 V e desvio-padrão 0,05 V. Se as especificações inferior e superior para a voltagem são 11,90 V e 12,10 V, respectivamente, qual é a probabilidade de uma dessas fontes de energia, selecionada aleatoriamente, atender as especificações sobre a voltagem?
- 7) Reconsidere o processo de fabricação de fonte de energia do Exercício anterior. Suponha que queremos melhorar o processo.
- O deslocamento da média poderá reduzir o número de unidades não-conformes?
 - Em quanto teríamos que reduzir a variabilidade do processo para que apenas uma dentre 1.000 unidades ficasse fora das especificações?
- 8) As especificações de um componente eletrônico estabelecem que seu tempo de vida deva estar entre 5.000 e 10.000 horas. O tempo de vida é normalmente distribuído com média de 7.500 horas. O fabricante vende as peças a um preço de \$ 10,00 por unidade produzida. No entanto, peças defeituosas têm que ser substituídas pelo fabricante a um custo de \$ 5,00. Dois processos distintos de fabricação são empregados, ambos com o mesmo tempo de vida médio. Entretanto, o desvio-padrão do tempo de vida para o processo 1 é de 1.000 horas e para o processo 2 é de apenas 500 horas. Os custos de produção para o processo 2 são o dobro dos custos do processo 1. Qual o valor da produção que determinará a seleção entre os processos 1 e 2?
- 9) Suponha que a absorção de água (%) em certo tipo de piso cerâmico tenha distribuição normal com média 2,5 e desvio-padrão 0,6. Selecionando, aleatoriamente, uma unidade desse piso, qual é a probabilidade de ele acusar absorção de água entre 2,0% e 3,5%?
- 10) Certo tipo de material tem peso líquido (X_1) com média de 900g e desvio-padrão de 10g. A embalagem tem peso (X_2) com média de 100g e desvio-padrão de 4g. Suponha X_1 e X_2 independentes e com distribuições normais.
- Qual é a probabilidade de o peso bruto ser superior a 1.020g?
 - Qual é a probabilidade de o peso bruto estar entre 980g e 1.020g?