

**1º. Teste de Verificação de Conhecimentos – 2015/3**

- A. Latas de refrigerante são envasadas por uma máquina de enchimento automático, sendo o desvio-padrão igual a 0,5 onças fluidas. Considere que os volumes de enchimento das latas sejam variáveis aleatórias normais independentes.
1. Se a máquina está ajustada para envasar as latas com um volume médio de 12,1 onças, qual será a probabilidade de o volume médio de enchimento das 100 latas estar abaixo de 12 onças fluidas?
  2. Determine o número de latas que se necessita medir, de modo que a probabilidade de a média de 100 latas estar abaixo de 12 onças fluidas seja igual a 0,01.
  3. Se a máquina está ajustada para envasar latas com um volume médio de enchimento de 12,1 onças, qual deve ser o desvio-padrão do volume de enchimento, de modo que a probabilidade de a média de 100 latas estar abaixo de 12 onças fluidas seja igual a 0,01?
- B. A lâmina e os mancais são importantes peças de um torno mecânico. O torno pode operar somente quando as duas peças trabalharem apropriadamente. Para um tipo de torno, o tempo de vida da lâmina é distribuído exponencialmente, com média igual a três anos; o tempo de vida dos mancais é também distribuído exponencialmente, com média igual a quatro anos. Considere que o tempo de vida seja independente.
4. Qual é a probabilidade de o torno operar no mínimo por cinco anos?
  5. Qual o tempo de vida que o torno excede com uma probabilidade de 95%?
- C. Um dispositivo (drive) para introduzir disquetes em computadores consiste em um disco rígido e blocos em cada lado, conforme mostrado na Figura 1. A altura do bloco superior,  $W$ , é normalmente distribuída, com média 120 mm e desvio-padrão 0,5 mm. A altura do disco,  $X$ , é normalmente distribuída, com média 20 mm e desvio-padrão de 0,1 mm. A altura do bloco inferior,  $Y$ , é normalmente distribuída, com média de 100 mm e desvio-padrão de 0,4 mm.



Figura 1 - Figura para a Questão C

6. Quais são a distribuição, a média e o desvio-padrão da altura do dispositivo?
  7. Considere que o dispositivo tem de se ajustar a um espaço com uma altura de 242 mm. Qual é a probabilidade de a altura do dispositivo exceder a altura do espaço?
- D. Suponha que a resistência à tração esperada do aço tipo A seja 105 ksi e que o desvio-padrão da resistência à tração seja 8 ksi. Para o aço B, suponha que a resistência à tração esperada e o desvio-padrão da resistência à tração sejam 100 ksi e 8 ksi, respectivamente. Considere  $\bar{X}$  = a resistência à tração média de uma amostra aleatória de 40 espécimes tipo A e  $\bar{Y}$  = a resistência à tração média de uma amostra aleatória de 35 espécimes tipo B.
8. Qual é a distribuição aproximada de  $\bar{X}$  e de  $\bar{Y}$ ?
  9. Qual é a distribuição aproximada de  $\bar{X} - \bar{Y}$ ?
  10. Calcule (aproximadamente)  $P\{|\bar{X} - \bar{Y}| \leq 1\}$ ?
  11. Calcule  $P\{\bar{X} - \bar{Y} \geq 10\}$ .
  12. Se você observou realmente que  $\{\bar{x}_{obs} - \bar{y}_{obs} \geq 10\}$ , você duvidaria que  $\mu_1 - \mu_2 = 5$ ?