

1. Qual o nível de confiança de cada um dos intervalos a seguir para  $\mu$  de uma distribuição normal?

- a)  $\bar{X} \pm 1,96 \sigma_{\bar{X}}$ ;                      d)  $\bar{X} \pm 1,282 \sigma_{\bar{X}}$ ;  
b)  $\bar{X} \pm 1,645 \sigma_{\bar{X}}$ ;                      e)  $\bar{X} \pm 0,674 \sigma_{\bar{X}}$ ;  
c)  $\bar{X} \pm 2,576 \sigma_{\bar{X}}$ ;

2. Determine um intervalo de confiança de 80% e de 90% para a média de uma variável aleatória normal com base na amostra (9; 14; 10; 12; 7 ; 3; 11; 12).

3. Com o objetivo de mostrar que as médias de idades entre duas escolas são iguais, recolheu-se uma amostra de cada uma delas. Na escola 1, para uma amostra de tamanho 15 obteve-se uma idade média de 12,3 anos e variância 2,4. Na escola 2, para uma amostra da mesma dimensão obteve-se uma idade média de 13,4 anos e variância 2,8. Teste a hipótese de igualdade da idade média nestas escolas, ao nível de nominal de significancia de 5% contra as idades médias serem diferentes.

4. Um comerciante recebe ovos de um determinado aviário, onde os ovos são classificados, consoante o peso, em duas classes. O peso dos da classe A tem distribuição

$N(\mu = 50, \sigma = 4)$  e o peso dos ovos da classe B tem distribuição  $N(\mu = 55, \sigma = 4)$ . O comerciante recebeu uma remessa de 1 milhão de ovos com a garantia de serem da classe B e tem um prazo de dois dias para reclamar caso considere que houve engano da parte do fornecedor.

- a) Para tomar uma decisão, analisou 10 ovos, cujo peso total foi de 530 gramas. Qual a atitude que o comerciante deve tomar, para  $\alpha = 0,05$ ?  
b) Se a garantia fosse de que os ovos eram da classe A, que atitude deveria o comerciante tomar perante a mesma amostra e ao mesmo nível de significancia?

5. Um trabalhador leva em média 7 minutos (470 segundos) para executar certa tarefa. Um técnico sugere uma maneira ligeiramente diferente de execução do mesmo trabalho e decide recolher uma amostra para se certificar se há realmente algum ganho de tempo. Os dados recolhidos são os seguintes (em segundos):

$$\sum_{i=1}^{16} x_i = 6528 \quad \sum_{i=1}^{16} x_i^2 = 2673296$$

Pressupondo que se está perante uma população normal e para o nível de significancia de 0,05, comente a sugestão do técnico.

Expressões úteis

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}, \quad s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n-1}, \quad s = \sqrt{s^2}, \quad \sigma = \sqrt{\sigma^2}, \quad s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{s^2}{n}}, \quad \sigma_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$
$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1) \cdot s_1^2 + (n_2 - 1) \cdot s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}, \quad s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{s_p^2}{n_1} + \frac{s_p^2}{n_2}}, \quad \sigma_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}},$$
$$z_c = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma_{\bar{x}}}, \quad t_c = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s_{\bar{x}}}, \quad IC_{1-\alpha} = \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \cdot \sigma_{\bar{x}}, \quad IC_{1-\alpha} = \bar{x} \pm t_{\alpha/2} \cdot s_{\bar{x}},$$