

Quarta Prova da CE067

1. Um fabricante de lâmpadas assegura que o tempo médio de duração das lâmpadas é igual a 750 horas. Este fabricante deseja avaliar se está correta esta sua afirmação. Para esta avaliação observou a duração de 36 lâmpadas, encontrando um tempo médio igual a 745 horas. Sabe-se que o tempo de duração de lâmpadas segue a distribuição normal com desvio padrão igual a 60 horas.
 - (a) Formule a hipótese nula e a hipótese alternativa da forma mais adequada.
 - (b) Encontre a região crítica do teste de hipóteses para $\alpha = 0,10$ e $\alpha = 0,05$
 - (c) Qual a conclusão sobre as hipóteses?
 - (d) Ao repetir o experimento com uma amostra com 10.000 lâmpadas e observar a mesma média igual a 745 horas, a conclusão será modificada ? Justifique.

2. Um pedagogo afirma que os alunos de escolas particulares apresentam um maior QI do que aquele apresentado por alunos de escolas públicas. De estudos anteriores sabe-se que os alunos de escolas públicas apresentam um QI médio igual a 105. Adicionalmente se sabe que o QI de uma criança de escola pública tem distribuição Normal com variância igual a 36. Para avaliação da afirmação do pesquisador foi aplicado um teste em 9 estudantes de uma escola particular obtendo-se os resultados: 120 ; 101 ; 87 ; 120 ; 107 ; 110 ; 119 ; 112 ; 105 ($\sum_{i=1}^9 X_i = 981$)
Com base nestas informações resolva as questões abaixo:
 - (a) Formule o conjunto de hipóteses a serem avaliadas

- (b) Teste a hipótese do item anterior com nível de significância igual a 1 %
- (c) Encontre o nível descritivo (p-valor) do teste.
3. O peso médio de crianças do sexo masculino ao nascer (μ), em uma determinada região é igual a 3.800 gramas. O peso destas crianças segue uma distribuição normal, tendo desvio padrão igual 400 gramas. Um nutricionista argumenta que a implantação de uma particular dieta aumentará este peso médio destas crianças. Para avaliação desta hipótese o pesquisador planeja selecionar 16 mulheres grávidas de crianças do sexo masculino e fazer a avaliação do peso destas crianças ao nascer. Com base nestas informações resolva as questões abaixo:
- (a) Formule o conjunto de hipóteses a serem avaliadas
- (b) Encontre a região crítica do teste para um nível de significância igual a 0,05
- (c) Calcule a probabilidade do erro do tipo II para $\mu = 4100$ gramas
- (d) Calcule a probabilidade do erro do tipo II para $\mu = 4200$ gramas
4. Uma amostra de 25 observações de uma variável com distribuição Normal com desvio padrão igual a 1. No teste, $\mu = 5$ contra $\mu > 5$, foi estabelecida a região crítica $\{\bar{x} \in RC | \bar{x} > 5,3\}$. Determine:
- (a) A probabilidade de erro do tipo I para a região crítica estabelecida.
- (b) A probabilidade de erro do tipo II para $\mu = 5,5$
- (c) A região crítica para um nível de significância igual a 0,025
- (d) Ao obter uma amostra de tamanho 100, construa a região crítica com a mesma probabilidade de erro do tipo I encontrada no item a)