

MAE1512 - Estatística para Licenciatura II

2o. semestre de 2013 - Lista 6

1. Uma variável aleatória tem distribuição Normal e desvio padrão igual a 12. Estamos testando se sua média é igual ou é diferente de 20 e coletamos uma amostra de 100 valores dessa variável, obtendo uma média amostral igual a 17,4.
 - (a) Formule as hipóteses.
 - (b) Obtenha a região crítica e dê a conclusão do teste para os seguintes níveis de significância: 1%, 2%, 4%, 6% e 8%.
2. Para uma variável aleatória com densidade Normal e desvio padrão 5, o teste da média $\mu = 10$ contra $\mu = 14$ teve a região crítica dada por $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 12\}$, para amostras de tamanho 25. Determine as probabilidades dos erros tipo I e II.
3. O consumo médio de gasolina num certo tipo de automóvel é de 15 km/litro, segundo informações da montadora. Uma revista especializada verificou o consumo em 25 desses veículos, escolhidos ao acaso, e constatou consumo médio de 14,3 km/litro. Admita que o consumo siga o modelo Normal com variância igual 9 (km/litro)².
 - (a) Teste, ao nível de significância de 6%, a afirmação da montadora de que a média de consumo é igual a 15 km/litro, contra a alternativa de ser igual a 14 km/litro.
 - (b) Determine a probabilidade do erro tipo II.
4. Uma fábrica de automóveis anuncia que seus carros consomem, em média, 10 litros de gasolina por 100 quilômetros, com desvio padrão de 0,8 litros. Uma revista desconfia que o consumo é maior e resolve testar essa afirmação. Para tal, analisa 35 automóveis dessa marca, obtendo como consumo médio 10,2 litros por 100 km. Considerando que o consumo siga o modelo Normal, o que a revista pode concluir sobre o anúncio da fábrica ao nível de 1%? Qual o erro tipo II se a média for 10,6?

5. O atual tempo de travessia com balsas entre Santos e Guarujá é considerado uma variável aleatória com distribuição Normal de média 10 minutos e desvio padrão 3 minutos. Uma nova balsa vai entrar em operação e desconfia-se que será mais lenta que as anteriores, isto é, haverá aumento na média especificada no modelo acima.
- (a) Especifique as hipóteses em discussão.
 - (b) Interprete os erros tipo I e tipo II.
 - (c) Para uma amostra de 20 tempos de travessia com a nova balsa, obtenha a região crítica considerando um nível de 5%.
 - (d) Calcule a probabilidade do erro tipo II, se a nova balsa demora, em média, 2 minutos a mais que as anteriores para completar a travessia.
6. Suponhamos que o tempo de cura para um doente tratado pelo método A obedeça a uma distribuição Normal, com média de 7 dias e desvio-padrão de 2 dias. Um novo tratamento B é proposto com a finalidade de diminuir o tempo de cura desse tipo de paciente. Em um experimento clínico, 25 pacientes com a doença receberam o novo tratamento B e observou-se que a média do tempo de restabelecimento para eles foi de 6 dias.
- (a) Sabendo que o novo tratamento não influi na variância, identifique as hipóteses adequadas e teste-as, considerando um nível de significância $\alpha = 0,02$.
 - (b) Construa um intervalo de confiança ($\gamma = 95\%$) para a verdadeira média da distribuição do tempo de cura sob o tratamento B.
7. Sabe-se que a concentração média de cloro encontrada na urina de recém-nascidos, com gestação de 9 meses, é igual a 210 unidades e que o desvio-padrão correspondente é igual a 20 unidades. Sabe-se também que, em recém-nascidos prematuros, a concentração de cloro na urina tem um desvio-padrão igual àquele observado para os outros recém-nascidos, porém suspeita-se que a concentração média seja menor. Para testar a veracidade desta suspeita, uma

amostra de recém-nascidos prematuros será observada com relação às concentrações de cloro na urina (admita que siga o modelo Normal).

- (a) Formule as hipóteses adequadas.
- (b) Quantos recém-nascidos prematuros devem ser observados para que tenhamos simultaneamente $\alpha = 10\%$ e $\beta_{(200)} = 5\%$.