

MAE0229 - Introdução à Probabilidade e à Estatística II

1º sem de 2018

Lista de Exercícios 4 – Testes de Hipóteses (1 população)

Entrega dia 04/06/2018

1. Sabe-se que o consumo mensal per capita de um determinado produto tem distribuição normal, com desvio padrão de 2 kg. A diretoria de uma firma que fabrica esses produtos resolveu que retiraria o produto da linha de produção se a média do consumo per capita fosse menor que 8 kg. Caso contrário, continuaria a fabricá-lo. Foi realizada uma pesquisa de mercado, tomando-se uma amostra de 25 indivíduos, e verificou-se que $\sum_{i=1}^{25} X_i = 180\text{kg}$, em que X_i representa o consumo mensal do i -ésimo indivíduo da amostra.
 - (a) Construa um teste de hipóteses adequado, utilizando $\alpha=5\%$, e com base na amostra colhida determine a decisão a ser tomada pela diretoria.
 - (b) Qual a probabilidade β de se tomar uma decisão errada se, na realidade, a média populacional for $\mu=7.8$ kg?
 - (c) Se fosse fixado $\alpha=1\%$, a decisão da diretoria seria a mesma? E se fosse fixado $\alpha=10\%$? (justifique as suas respostas.)
 - (d) Se o desvio populacional fosse 4kg, qual seria a decisão, com $\alpha=5\%$? (Justifique a sua resposta.)
2. Uma empresa de comidas rápidas registra o ingresso médio bruto de R\$ 3000,00 por dia. Para saber se uma crise econômica tem afetado os ingressos, o departamento financeiro encomendou um estudo que registrou os ingressos de 8 dias seguidos. Os valores registrados foram: R\$ 3050,00; R\$ 3212,00; R\$ 2880,00; R\$ 3121,00; R\$ 3205,00; R\$ 3018,00; R\$ 2980,00; R\$ 3188,00.
 - (a) Formule este problema como um problema de teste de hipóteses.
 - (b) Os dados são suficientemente significativos, ao nível de significância de 5%, para provar que houve uma mudança?
 - (c) E ao nível de significância de 1%?
 - (d) Calcule o nível descritivo e interprete.
3. O tempo de permanência de economistas recém-formados no primeiro emprego, em anos, foi estudado considerando um modelo Normal de média e variância desconhecidas. Para uma amostra de 15 economistas obteve-se uma média de 2,7 anos e o desvio-padrão de 1,4 anos.

- (a) Por analogia a outras categorias profissionais, deseja-se testar se a média é de 2 anos contra a alternativa de ser diferente desse valor. Ao nível de 1% qual foi a conclusão do teste?
- (b) Por analogia a outras categorias profissionais, deseja-se testar se a variância é de 1,5 anos contra a alternativa de ser diferente desse valor. Ao nível de 1% qual foi a conclusão do teste?
4. Certa instituição financeira tem uma determinada linha de crédito que 65% dos clientes conseguem pagar, sem se tornarem inadimplentes. Para diminuir a taxa de inadimplência, um estudo foi feito e novas regras de crédito foram estabelecidas. Com essas novas regras, espera-se que a porcentagem de bons clientes aumente. Para verificar se essas mudanças são efetivas, a instituição decide fazer um teste, escolhendo 22 clientes que receberam o crédito segundo as novas regras.
- (a) Formule este problema como um problema de teste de hipóteses.
- (b) Interprete os erros de tipo I e de tipo II.
- (c) Se, dentre os 22 clientes que receberam o crédito, 15 deles conseguiram liquidar todo o pagamento, qual é o nível descritivo e qual é a decisão a ser tomada?
5. Um levantamento de opinião mostrou que nos últimos meses a proporção p de habitantes de certo país que desaprovam a política de economia de energia do governo federal é igual a 75%. O presidente do país introduz uma série de mudanças na política de economia de energia e seus assessores garantem que essa proporção diminuiu. Para isso, 60 pessoas são entrevistadas depois da introdução das mudanças.
- (a) Formule este problema como um problema de teste de hipóteses.
- (b) Qual é o significado do erro do tipo I e do tipo II para o problema?
- (c) Qual é a região crítica para um nível de significância de 5%?
- (d) Se 38 das 60 pessoas entrevistadas desaprovam a política de economia de energia do governo federal, qual é a conclusão?
- (e) Calcule o nível descritivo e conclua.