

MAE116 - Noções de Estatística

Grupo D - 1º semestre de 2008

Lista de exercícios 10 - Teste de Hipóteses I - C A S A

Exercício 01

Com um método tradicional uma escola de inglês aprova 70% dos alunos do primeiro para o segundo semestre. Procurando aumentar essa proporção a escola desenvolveu um novo método que utiliza intensamente o hipertexto e em especial imagens. Para verificar se o novo método produz o efeito desejado foram selecionados 60 alunos do primeiro semestre e ensinados pelo novo método. Decidiu-se considerar que o novo método é melhor se pelo menos 37 dos 60 alunos foram aprovados.

- (a) Formule esse problema como um teste de hipótese estatística.
- (b) Quais os significados dos erros de tipo I e de tipo II?
- (c) Qual é a região crítica especificada pela escola e o correspondente nível de significância?
- (d) Suponha que, na realidade, que a porcentagem de aprovação com o novo método é 75%. Qual é a probabilidade de que esta melhora não seja detectada?

Exercício 02

A porcentagem dos residentes de um município que apóiam a administração no fim do terceiro ano do mandato do prefeito é 45%. Visando concorrer à reeleição ele realiza várias obras no primeiro semestre do último ano de mandato. Desejando saber se ele conseguiu atingir o percentual de aprovação de 55% ele encomenda um levantamento de opinião para o final do primeiro semestre do quarto ano de mandato que consulta 120 residentes do município. Neste levantamento 65 aprovaram a gestão.

- (a) Formule as hipóteses estatísticas H e A .
- (b) Para um nível de significância de 5% determine a região crítica. Com base nesta região crítica e no resultado do levantamento qual sua conclusão.
- (c) Se a alternativa A for verdadeira qual é a probabilidade do erro de tipo II.

Exercício 03

Uma fábrica de tecidos fabrica fios que são classificados como: regular, bom e superior. A fábrica afirma que a 30% dos fios produzidos são do tipo superior. Um concorrente duvida dessa afirmação julgando que este valor é menor. Numa amostra de 100 fios foram encontrados 31 do tipo superior.

- (a) Formule esse problema como um problema de teste de hipóteses. (quem é p ?).
- (b) Interprete os erros de tipo I e de tipo II.
- (c) Qual é a região crítica para um nível de significância de 10%?
- (d) Com base na região crítica construída em (c), qual foi a conclusão do concorrente?
- (e) No item (c) use aproximação da binomial pela normal.

Exercício 04

Em um estudo sobre adulteração de gasolina distribuída em São Paulo o sindicato dos donos de postos afirma que a porcentagem de postos em que há adulteração é $p=20\%$. Enquanto que a fiscalização dos órgãos governamentais acha que esta porcentagem é maior. São selecionados 150 postos de gasolina na cidade de São Paulo e a gasolina é examinada. Dos 150 postos 32 apresentam a gasolina adulterada.

- (a) Formule o problema como um teste de hipóteses estatístico.
- (b) Determine uma região crítica para um nível de significância de 5%.
- (c) Com base na região crítica construída em (b), qual é a sua conclusão? Justifique a resposta.
- (d) Se de fato $p=25\%$ qual é a probabilidade do erro de tipo II?

Exercício 05

Os novos operários de uma empresa são treinados a operarem uma máquina, cujo tempo (em horas) de aprendizado é anotado. Observou-se que esse tempo segue de perto a distribuição normal com média 24h. Uma nova técnica de ensino, que deve melhorar o tempo de aprendizado, foi testada em 29 novos empregados, os quais apresentaram 22,3 horas como tempo médio de aprendizado. Se o desvio padrão é igual às 11h, você diria que a nova técnica é melhor que a anterior? Use $\alpha = 4\%$.
