

ME414 Prova 2

26 de novembro de 2008

Miguel Abadi

Observações:

- Use CANETA em TODA a prova. Provas a lapis NÃO serão corrigidas.
- Faça cada questão em uma página ou folha diferente.
- Justifique todas as suas respostas.
- Leia atentamente. Não se aceitam perguntas. Ante alguma dúvida do enunciado, escreva claramente sua interpretação e resolva.
- É PROIBIDO usar calculadora. O que não conseguir calcular, deixe expressado. Dica: para ua v.a. Z normal padrão temos
$$P(-1,96 \leq Z \leq 1,96) = 0,95 \quad P(Z \leq 1,65) = 0,95$$
$$P(0 \leq Z \leq 0,66) = 0,245 \quad P(0 \leq Z \leq 0,16) = 0,067$$
- Boa sorte!

EXERCÍCIOS

1. 2 pontos

O ingresso diário numa certa loja tem desvio padrão $\sigma = 250$ reais e media μ desconhecida. Se desejamos estimar μ com erro de 50 reais e confiabilidade $\gamma = 0,95$, durante quantos dias deveremos medir o ingresso?

2. 3 pontos

Um certo analgésico adotado em determinado hospital é eficaz em 8% dos casos. Um grupo de médicos chineses em visita a esse hospital afirma que a utilização da acupuntura produz resultados positivos no 90% dos casos tratados. A direção do hospital resolve testar o método alternativo em 400 pacientes, com a finalidade de adotá-lo em definitivo se ele apresentar eficiência superior a do anestésico atual.

- a) Formule este problema como um problema de teste de hipóteses especificando as hipóteses nula e alternativa.
- b) Descreva em palavras os erros de tipo I e tipo II.
- c) Supondo que o critério para rejeitar H_0 seja: Número de pacientes com resultado satisfatório menor o igual que 74. Qual é a probabilidade do erro do tipo I?

3. 2,5 pontos

Sejam X e Y variáveis aleatórias com função densidade de probabilidade conjunta $f(x, y) = Ke^{-xy^2}$ na região determinada por: $x \geq 1$, $y \geq 1$, e 0 em caso contrário. K é uma constante normalizadora apropriada. Calcule a função de densidade condicional $f_{X|Y}(x, y)$ no valor $y = 2$. Pode deixar em função de K se for o caso. São X e Y independentes?

4. 2,5 pontos

Seja X_i com $i = 1, \dots, n$ uma amostra da distribuição $F_X(x) = 1 - e^{-\lambda x^3}$ para $x \geq 0$ e 0 em caso contrário.

- a) Determine o estimador de máxima verossimilhança para λ
- b) Quatro empresas diferentes de estatística fornecem respectivamente os dados 1) $n=50$, $\bar{X}_n=10,5$; 2) $n=100$, $\bar{X}_n=11$; 3) $n=50$, $\bar{X}_n=10,75$; 4) $n=75$, $\bar{X}_n=10,5$. Qual ou quais valor(es) deveria(m) ser escolhido(s) como melhor(es) estimador(es)? Qual critério utilizaria para justificar sua escolha?