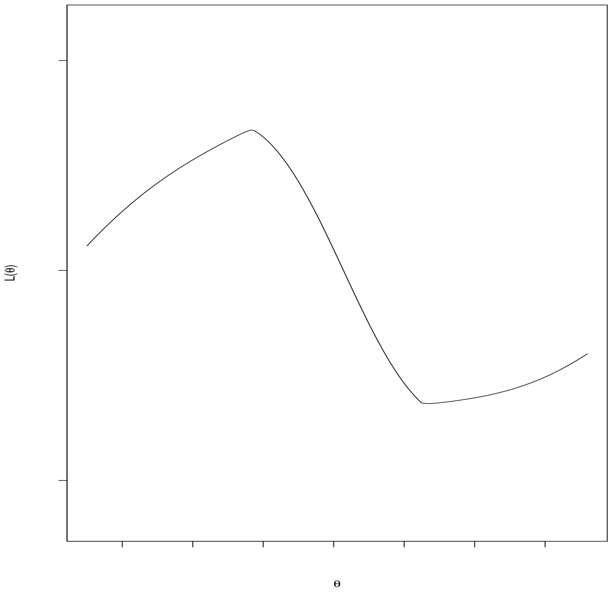
ICMC – USP – SCE 159
Introdução à Inferência Estatística
1ª PROVA – 2005/2 – 10/10/2004

Nome:

1. A figura abaixo apresenta o gráfico de uma função verossimilhança $L(\theta)$ de um modelo obtida de uma amostra. Aponte no gráfico a estimativa de máxima verossimilhança de θ.



2. Considere uma amostra aleatória $X_1, \ldots, X_n$ de uma distribuição uniforme no intervalo $[0, \theta]$. Apresente um estimador não-viesado para o parâmetro θ.

3. Além da variância amostral (S^2),

$$\widehat{\sigma^2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2$$

também é um estimador da variância populacional (σ^2, finita). Podemos mostrar que

$$\mathrm{E}(\widehat{\sigma^2}) = (1 - \frac{1}{n})\sigma^2 \quad \text{e} \quad \mathrm{var}(\widehat{\sigma^2}) = 2\frac{n-1}{n^2}\,\sigma^4.$$

O estimador $\widehat{\sigma^2}$ é viesado? É consistente?

4. Com o objetivo de avaliar a confiabilidade de um novo sistema de transmissão de dados, torna-se necessário verificar a proporção de *bits* transmitidos com erro em cada lote de 10 Mb. Tolera-se um erro amostral máximo de 2% e em sistemas similares a taxa de erro na transmissão é de 10%. Adotando um coeficiente de confiança de 95%, quantos lotes de 10 Mb devem compor a amostra?

5. Medidas da espessura de um certo componente (em mm) foram coletadas e são apresentas abaixo. Apresente um intervalo de confiança de 95% para a espessura média da população. Você concorda com a afirmação de que a espessura média da população é de 2,95mm? Qual(is) suposição(ões) você utilizou em sua resposta?

3,11	2,88	3,08	3,01
2,84	2,86	3,04	3,09
3,08	2,89	3,12	2,98

Justifique suas respostas!