

São 16 itens. Todos têm o mesmo valor

1. Desenvolva os cálculos para determinar os estimadores de máxima verossimilhança e pelo método dos momentos para as distribuições:

a) Gama($x; k = 2, \theta$), com $f_X(x; k, \theta) = \frac{x^{(k-1)}}{\Gamma(k)\theta^k} e^{-x/\theta} \quad k > 0, \theta > 0, x > 0$

b) Exponencial, com $f_X(x; \lambda) = \lambda e^{-\lambda x} \quad \lambda > 0, x > 0$

c) Log-Normal, $f_X(x; \mu = 0, \sigma_2^2) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi\sigma_2^2}} e^{-\frac{(\ln x - \mu)^2}{2\sigma_2^2}} \quad \sigma_2^2 > 0, x > 0$

2. Você recebeu uma amostra aleatória. Utilize os resultados da questão 1 para identificar qual das 3 distribuições gerou essa amostra. Para isso:

- a) Construa o *probability plot* da amostra para cada distribuição (cap. 11).
- b) Utilize o teste do qui-quadrado apresentado no curso. (cap 11.)

3. Escolha um dos estimadores (MM ou MV) e desenvolva os cálculos para determinar as propriedades amostrais do(s) parâmetro(s) estimado(s) da distribuição que vc selecionou: **(a)** viés, **(b)** MSE, **(c)** consistência e **(d)** eficiência assintótica.

4. Assuma que o valor populacional do parâmetros é aquele estimado na questão 3. Divida sua amostra aleatória em K sub-amostras de tamanho n/K . Utilize essas sub-amostras para:

- a) Evidenciar empiricamente a relação do viés estimador com o tamanho da amostra. Mostre os valores empíricos e o valor teóricos
- b) Evidenciar empiricamente a relação do MSE do estimador com o tamanho da amostra. Mostre os valores empíricos e o valor teóricos .
- c) Evidenciar empiricamente a consistência (ou não) do estimador.
- d) Evidenciar empiricamente a eficiência assintótica (ou não) do estimador.
- e) Construa um intervalo de confiança para o parâmetro, aplique para cada sub-amostra, e contabilize o porcentual de vezes que o IC contém o parâmetro de interesse. Desenvolva um teste de hipóteses para determinar se a proporção observada é igual à prevista (o nível de confiança).

5. Considere as amostras 2 e 3 de Normais com médias e variâncias desconhecidas.

- a) Teste se as variâncias são iguais. Mostre todo o desenvolvimento do teste.
- b) Construa a curva característica do teste do item (a) e determine a probabilidade de erro tipo II se a razão entre as variâncias é $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 0.9$?
- c) Qual seria o tamanho mínimo da amostra para detectar que $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} > 0.9$ com pelo menos 95% de probabilidade ?