

Métodos Computacionais para Estatística II

Prof: Jony Arrais Pinto Junior

Lista 02

1. Leia o Arquivo *Banco de Métodos II - I* no R e faça o que se pede.
 - (a) Um gráfico de barras para a variável *grupo*.
 - (b) Um gráfico de barras para a variável *situação atual de trabalho*.
 - (c) Faça um *boxplot* da variável *idade* por *grupo*. Apresente o intervalo de confiança para a mediana.
 - (d) Faça um *boxplot* para as variáveis *ansiedade* e *depressão* segundo *frequenta algum grupo religioso*.
 - (e) Um gráfico de setores para a variável *situação atual de trabalho*. Acrescente os percentuais no gráfico.
 - (f) Um histograma para a variável *idade*. Acrescente no histograma uma linha vertical no valor da média amostral.
 - (g) Um gráfico de ramos e folhas para a variável *escolaridade*.
 - (h) Apresente um gráfico que ajude a verificar se as variáveis *idade*, *escolaridade*, *depressão* e *ansiedade* possuem distribuição normal. Comente os gráficos obtidos.
 - (i) Crie um tabela de contingência para as variáveis *situação atual de trabalho* e *grupo*. Apresente as porcentagens da situação de trabalho em cada grupo. Faça um gráfico apropriado.
 - (j) Plote numa mesma janela os gráficos apresentados nos itens (a), (b) e (c).
2. Com base no arquivo *Banco de Métodos II - I* calcule medidas descritivas e gráficos adequados para as variáveis *depressão* e *frequenta algum grupo religioso*.
3. Leia o arquivo *Banco de Métodos II - I* e crie as seguintes variáveis categóricas:
 - (a) *catidadeae*: 1 - se idade < 70, 2 - se idade está entre 70 e 90 e 3 - se idade é > 90.
 - (b) *catdepre*: 0 † 10 – 1, 10 † 20 – 2, 20 † 30 – 3.
4. Crie uma função que forneça as seguintes funções matemáticas:
 - (a) $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$, $I(x)_{(0,+\infty)}$.
 - (b) $f(x) = x^2$, $-5 < x < 5$.
 - (c) $f(x) = \frac{1}{10}e^{-x} - 10$, $2 < x < 18$.
 - (d) Função densidade da distribuição gama.
 - (e) Função densidade da distribuição beta.
5. Plote todas as funções obtidas na questão anterior.
6. Crie uma função que calcule o desvio padrão de um vetor.

7. Crie uma função que retorne a média e a soma dos elementos de um vetor.
8. Crie uma função que fornecidos altura e peso, retorne o valor do IMC.
9. Melhore a função anterior de modo que seja fornecido, além do valor do IMC, a categoria do IMC. Considere $[0; 18, 5]$ - Desnutrido; $(18, 5; 25]$ - Normal e $[25; +\infty)$ - Obeso. A função deve retornar o resultado da seguinte maneira: IMC: 20 - Normal.
10. Escreva uma sequência de comandos no R para calcular a soma dos 100 primeiros termos das séries:
- $1 + 1/32 + 1/52 + 1/72 + 1/92 + 1/112 \dots$
 - $1 - 1/11 + 1/21 - 1/31 + 1/41 - 1/51 \dots$
 - $1/15 + 2/15 + 3/15 + 4/15 + 5/15 + 6/15 \dots$
 - $1/10 + 10/10 + 20/10 + 30/10 + 40/10 \dots$
 - $\sqrt{\log(1)} + \sqrt{\log(2)} + \sqrt{\log(3)} + \sqrt{\log(4)} \dots$
11. Forneça o valor das seguintes integrais utilizando o R:
- $\int_0^{10} x^3 dx$
 - $\int_0^5 \frac{3}{5}(x^3 + x) dx + \int_7^{10} \frac{3}{5}(x^3 + x) dx + \int_{11}^{15} \frac{3}{5}(x^3 + x) dx$
 - $\int_0^1 x^{12}(1-x)^8 dx$
 - $\int_0^{100} 3e^{-3x} dx$
12. Obtenha as derivadas, em relação a x , das seguintes funções usando o R:
- $f(x) = x^3$
 - $f(x) = \cos(2x) + e^{-3x}$
 - $f(x) = 3x + \log(x + y)$
 - $f(x) = xe^{-2x} + \log(\frac{1}{x})$
13. Calcule, utilizando o R:
- $\frac{d^2(3x^3 - \cos(x))}{dx^2}$
 - $\frac{\partial^2(3x^3 - y\cos(x))}{\partial x \partial y}$