**Introdução à Análise de Dados – G 1 (Modelo 2) – 2023.1**

**Nome:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Matrícula:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ IP:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Você recebeu o enunciado da G1 que deve ser **resolvida em sala de aula e enviada pela plataforma EAD.**

A prova contém **quatro questões e uma questão bônus sem ônus**. Ela é individual, tem a duração de duas horas e todas as atividades relacionadas à solução do trabalho proposto devem ser realizadas, respeitando-se o código de ética do CTC disponível na plataforma EAD.

**Para cada questão da prova deverá ser criado um script correspondente que deverá ser salvo com o nome “INF1514\_G1\_QX\_MATRICULA.R”, substituindo o texto “MATRICULA” pelo número da sua matrícula e X pelo número da questão. Cada script deverá conter todas as implementações realizadas para a correspondente questão, incluindo os testes, sendo que a criação e organização dos scripts faz parte da resolução do trabalho. Nas questões que possuem subitens (a), b), c), ...) identifique cada subitem através de comentários no código.**

1) Para calcular o montante final gerado por seus investimentos um analista utiliza a seguinte fórmula: (2,5 pontos)

Elabore uma função chamada **calculaMontanteFinal** que calcula o montante final de um investimento tendo como parâmetros: o **capital investido**; a **taxa de jutos** anual; e o **tempo de investimento** em anos. A seguir, no mesmo script, siga os seguintes passos:

1. Crie um vetor chamado **ano** que contenha uma sequência de valores de **1** a **20**, com intervalo de **1**, representando possíveis **anos** de **tempo de investimento**;
2. Faça uso de um dos comandos do R que permitem criar ciclos para chamar a função **calculaMontanteFinal** utilizando como parâmetros **capital investido** de **R$ 2000,00**, **taxa de juros** anual de **2%** (**0.02**) e **tempo de investimento** representado pelos elementos do vetor **ano**. Apresente na tela média dos valores retornados pela função **calculaMontanteFinal** para as chamadas realizadas.

2) Considere um vetor **v** formado pelos números pares mariores ou iguais a **4** e menores ou iguais a **50**. (2,5 pontos)

a) Crie o vetor **v**.

b) Calcule a soma dos elementos do vetor **v**.

c) Selecione os elementos deste vetor que são múltiplos de **4** e os armazene em uma variável chamada **v.filtrado**.

d) Apresente um vetor chamado **v.dividido** que contém a divisão por elemento da sequência obtida no item **a)** por **5**.

e) Calcule a **média** dos elementos do vetor gerado a partir de **v + v.dividido**.

3) Usando as instruções **for** e **if** e as funções **nrow()** e **ncol()**, construa uma função chamada **calcula.soma** que recebe uma matriz **m** como parâmetro e calcula a soma dos elementos da matriz que possuem valor superior a **10**. Crie uma matriz para testar a função **calcula.soma** e apresente na tela o valor retornado pela função. (2,0 pontos)

4) Uma loja que vende tratores usados está avaliando os preços e quantidades vendidas de um determinado modelo. Os valores estão na tabela a seguir: (3,0 pontos)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ano** | **Preço de venda (R$)** | **Quantidade vendida** |
| 2019 | 26.100,00 | 20 |
| 2020 | 27.900,00 | 24 |
| 2021 | 28.300,00 | 28 |
| 2022 | 31.600,00 | 22 |

Para os dados acima e usando os recursos da linguagem R:

a) Crie um data frame chamado **trator** contendo três colunas a saber: **Ano**, com os anos avaliados; **PrecoVenda**, com o preço médio de venda por ano; **Quantidade**, com a quantidade vendida por ano.

b) Usando funções do R, ordene o data frame pela coluna **Quantidade**.

c) Usando funções do R, crie no data frame uma coluna chamada **Receita**, com a receita das vendas por ano. A receita das vendas por ano é obtida multiplicando-se o preço de venda pela quantidade vendida.

d) Usando funções do R, calcule a quantidade média de tratores vendidos, ao longo dos anos, usando o data frame criado no item **a)**.

e) Selecione no data frame criado no item **a)** apenas as colunas **Ano** e **Quantidade** e as linhas cujo preço de venda seja superior a **R$ 27.600,00**. Devem ser utilizados mecanismos ou funções de filtro do R.

5) (**Bônus sem ônus**) Elabore uma função chamada **encontra.valor** que recebe dois vetores numéricos **x** e **y** e retorna o total de elementos do primeiro vetor que também estão no segundo vetor. Considere também que: se um mesmo elemento de **x** aparecer mais de uma vez em **y**, deverá ser contado como uma única vez; se **x** apresentar elementos repetidos, eles deverão ser considerados como elementos distintos. Teste a função criada. (1,0 ponto)