

### TESTE 1 (INDIVIDUAL OU EM DUPLA)

INF-0612 – ANÁLISE DE DADOS

O objetivo deste teste é exercitar os conceitos vistos até agora no curso. São três problemas a serem resolvidos:

## 1 Distribuidora

A distribuidora “X” é bastante reconhecida no mercado e fornece produtos para supermercados em diversas cidades. No arquivo “`teste1a.R`”, temos os vetores “C”, “L” e “V” que representam os produtos distribuídos por “X” nas filiais das cidades de Campinas, Limeira e Vinhedo, respectivamente. Cada filial é responsável por atender a demanda da cidade em que se encontra.

A distribuidora “X” precisa da sua ajuda para responder as seguintes perguntas e elaborar um plano estratégico de vendas:

- (0.25 ponto) Quais os produtos que são vendidos em Campinas, mas não são vendidos em Limeira?
- (0.25 ponto) Quais os produtos que são vendidos em Vinhedo, mas não são vendidos em Campinas?
- (0.5 ponto) Quais os produtos que são vendidos em pelo menos uma cidade?
- (0.5 ponto) Quais os produtos que são vendidos em todas as cidades?
- (1.0 ponto) Se a filial de Limeira parar a distribuição de produtos, a filial de Campinas possui todos os itens necessários para atender a demanda de Limeira?

## 2 Média Final

No arquivo “`teste1b.R`”, existem os seguintes vetores: o vetor “ids” representa o registro acadêmico dos  $n$  alunos matriculados no curso, e os vetores “p1”, “p2”, “p3” e “p4” representam o vetor das notas das provas 1, 2, 3 e 4 de cada aluno, respectivamente. A média final deverá ser calculada utilizando a média quadrática das três maiores notas que o aluno obteve nas provas, ou seja, a menor nota obtida pelo aluno deve ser desconsiderada.

A média quadrática entre  $n$  valores  $x_1, x_2, \dots, x_n$  é calculada a partir da fórmula:

$$\sqrt[2]{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}}$$

Por exemplo, Joãozinho obteve as notas 8.3, 9.0, 5.2 e 6.7. Utilizando as três maiores notas, a média de Joãozinho será:

$$\sqrt[2]{\frac{8.3^2 + 9.0^2 + 6.7^2}{3}} = 8.06$$

Pontos obrigatórios (a não observância destes itens acarretará em nota 0 naquele item):

- (0.5 ponto) Você deve criar um data frame utilizando os vetores fornecidos. Além disso, sempre que utilizar algum dado já existente no arquivo, você deve referir-se a esse data frame (ou seja, você só pode utilizar os vetores fornecidos para criar esse data frame).
- (1.0 ponto) Você deve salvar no vetor “medquad” a média final de cada aluno (média quadrática das provas, desconsiderando a menor nota obtida), com duas casas decimais.
- (0.5 ponto) Você deve salvar nas variáveis “mp1”, “mp2”, “mp3” e “mp4” a média aritmética das notas das provas 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

- (0.5 ponto) Você deve salvar nas variáveis “dp1”, “dp2”, “dp3” e “dp4” o desvio padrão das notas das provas 1, 2, 3 e 4, respectivamente.
- (1.0 ponto) Você deve salvar na variável “notasrank” os registros acadêmicos dos alunos tal que na primeira posição conste o registro acadêmico do aluno com a maior média final, na segunda posição conste o registro acadêmico do aluno com a segunda maior média final, e assim por diante.

### 3 Chuvas

Um estagiário fez um programa que armazena, para cada dia, a quantidade de chuva acumulada em cada um dos sensores existentes nas cidades de Campinas, Limeira e Vinhedo. Após os 15 dias do mês de abril, seu chefe percebeu que o acumulado de chuva estava muito maior do que deveria e, ao olhar o arquivo, percebeu que o programa do estagiário salvava o acumulado de chuvas em cada um dos sensores mais de uma vez ao dia. Por exemplo, para o dia 03, no sensor de Campinas, existiam três informações: a primeira era de que o acumulado de chuva era de 3mm, a segunda que o acumulado era de 4.3mm e a terceira que o acumulado era de 5.2mm. Claramente, o acumulado para o dia 3 em Campinas deveria ser apenas a informação com o maior valor, neste caso de 5.2mm. Por sorte, para um mesmo dia e mesma cidade, a última observação no arquivo era sempre a maior (e, portanto, deveria ser a única existente). Você foi consultado então para corrigir o arquivo, e fornecer algumas estatísticas sobre as chuvas na região.

Você encontrará no arquivo “teste1c.R” três vetores de mesmo tamanho: o vetor “dia”, contendo o dia da informação; o vetor “cidade”, contendo as cidades de onde é aquela informação, podendo ser Campinas, Limeira ou Vinhedo; e o vetor “chuva”, contendo o acumulado de chuva daquela observação.

Pontos obrigatórios (a não observância destes itens acarretará em nota 0 naquele item):

- (0.5 ponto) Você deve criar um data frame utilizando os vetores fornecidos e, sempre que utilizar algum dado desses vetores, referir-se apenas a esse data frame (ou seja, você só pode utilizar os vetores fornecidos para criar esse data frame).
- (1.25 ponto) Você deve remover do data frame todas as linhas  $i$  tais que exista uma linha  $j$  com  $j > i$  e que os campos contendo dia e cidade sejam o mesmo em  $i$  e  $j$ . Por exemplo, considere o data frame abaixo:

| Dia | Cidade   | Chuva |
|-----|----------|-------|
| 01  | Limeira  | 0.4   |
| 02  | Vinhedo  | 0.1   |
| 02  | Vinhedo  | 1.1   |
| 03  | Campinas | 3.0   |
| 03  | Limeira  | 0.5   |
| 03  | Campinas | 4.3   |
| 03  | Campinas | 5.2   |

Devem ser removidas a linha 2, pois a linha 3 contém o mesmo dia e a mesma cidade, e as linhas 4 e 6, pois a linha 7 contém o mesmo dia e a mesma cidade.

- (0.75 ponto) Salve nas variáveis “acumCamp”, “acumLim” e “acumVin” o total de chuvas observados nos 15 dias nas cidades de Campinas, Limeira e Vinhedo, respectivamente.
- (0.75 ponto) Você deve salvar nas variáveis “dmaxCamp”, “dmaxLim” e “dmaxVin”, dentre os dados existentes em seu data frame, o dia do mês com maior leitura de chuva nas cidades de Campinas, Limeira e Vinhedo, respectivamente. Se existir mais de um dia com o valor máximo, você pode escolher qualquer um dos dias. Caso uma cidade não tenha leitura em algum dia, aquele dia deve ser ignorado.
- (0.75 ponto) Você deve salvar nas variáveis “dminCamp”, “dminLim” e “dminVin”, dentre os dados existentes em seu data frame, o dia do mês com menor leitura de chuva nas cidades de Campinas, Limeira e Vinhedo, respectivamente. Se existir mais de um dia com o valor mínimo, você pode escolher qualquer um dos dias. Caso uma cidade não tenha leitura em algum dia, aquele dia deve ser ignorado.

### Considerações Finais

- A utilização de qualquer função não vista em sala de aula, ou seja, que não encontra-se nos slides fornecidos no Moodle, acarretará em um desconto de 50% da nota daquele item.

- Você não deve remover qualquer linha já existente nos arquivos.
- Respostas com informações não requisitadas pelo enunciado serão penalizadas.
- Para testes realizados em dupla, apenas um membro da dupla deve enviar a solução. Os nomes dos membros devem constar no cabeçalho de cada arquivo “.R”.
- Salve os arquivos utilizando o mesmo nome, e os envie no sistema Moodle, clicando no link “Teste 1” da Seção “Avaliações”. Clique em “Adicionar tarefa”, anexe os arquivos e, por fim, clique em “Salvar mudanças”. Você voltará para a tela da atividade e deverá constar o status “Enviado para avaliação”. A qualquer momento, antes do prazo final de submissão, você pode alterar sua submissão clicando em “Editar envio”.

**Prazo de entrega:** 08 de Março de 2020 (Domingo), até às 23h55.

**Forma de entrega:** via sistema Moodle:

- <https://moodle.lab.ic.unicamp.br/moodle/course/view.php?id=395>

**Pontuação:** Este teste será pontuado de 0 a 10, e corresponderá 30% da nota final.