



Dados pessoais

Sobrenome:
Nome:
Assinatura:
verificado

Neste campo **não** podem ser realizadas modificações dos dados.

Prova

105

Identificador da Prova(CE302)

23111600003

Número de matrícula (GRR)

0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9

Marcar cuidadosamente: ☒

Anulado:

☐

ou



Este documento é lido à máquina. Por favor não dobrar ou sujar. Utilize uma **caneta preta ou azul**.

Somente cruzes claramente reconhecíveis e em posição exata serão avaliadas!

Respostas 1 - 3

	a	b	c	d	e
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	a	b	c	d	e



- É vedado o contato com terceiros durante a realização da prova, sob qualquer meio de comunicação, seja ele eletrônico ou não.
- Aparelhos celulares, *tablets*, *smart-watches* e demais dispositivos eletrônicos deverão permanecer desligados durante a realização da prova.
- Não é permitido ao estudante se ausentar da sala nos primeiros 30 minutos da prova.
- A interpretação dos enunciados faz parte da avaliação.
- É vedada a utilização de qualquer meio de consulta de Inteligência Artificial.
- O não cumprimento das regras implicará na anulação da nota do aluno.

Importante

- Cada questão pode apresentar mais de uma alternativa correta, assinale todas que julgar corretas.
- Há penalização para questões marcadas incorretamente, portanto, leia cada questão e suas alternativas com atenção.
- Ao final da prova, submeta seu código no Git Classrom, conforme modelo em atividade Prova_2. **Questões (e alternativas) sem códigos em R serão sumariamente desconsideradas.**

Boa Prova!

1. (3 pontos) A variância amostral (S^2), o desvio médio absoluto (DMA) e o segundo coeficiente de assimetria de Pearson (AS_2) são medidas definidas, respectivamente, por

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \quad DMA = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| \quad \text{e} \quad AS_2 = 3 \cdot \frac{\bar{x} - M_d}{S},$$

em que \bar{x} é a média amostral, M_d é a mediana e $|a|$ corresponde ao módulo de a .

Implemente uma função em R que retorne uma lista com o S^2 , o DMA e o AS_2 de uma variável quantitativa qualquer. Na sequência, assinale todas as alternativas **correta(s)**, considerando o banco de dados *airquality* disponível no R.

- (a) A S^2 da variável *Ozone* é 823,31.
 - (b) Considerando apenas o nível 8 da variável *Month*, o DMA da variável *Wind* é 2,75.
 - (c) Para todas as variáveis do banco *airquality* a variância amostral é maior do que o desvio médio absoluto.
 - (d) O DMA da variável *Ozone* é 812,62.
 - (e) No nível 8 da variável *Month*, o AS_2 da variável *Wind* é 0,18.
2. (3 pontos) Considere uma matriz $m \times m$, em que m é um inteiro positivo. Implemente uma função em R que realize a varredura de uma matriz e execute uma operação específica que depende do valor encontrado na matriz, conforme as seguintes regras:
 - Se o valor for um número primo, multiplique-o por 8.
 - Se o valor for um quadrado perfeito, subtraia 19. Caso o resultado obtido for negativo, eleve a 7ª potência.
 - Se o valor for negativo na matriz original, calcule a raiz 3ª de seu módulo.
 - Para todos os outros valores, não faça nada.

A função a ser criada deve retornar a matriz transformada. Considere:

Matriz A:

3	-3	6	-8
1	2	-10	-7
8	-2	-9	-4
10	-5	-1	7

Matriz B:

-1	8	13	-16
0	16	18	-6
-18	-15	-2	-11
11	-12	-13	3
-4	5	-19	17

Matriz C:

-22	14	21	19
23	-20	-17	17
-7	-11	-23	28
24	-14	-5	8

Considerando o contexto proposto, assinale todas as alternativas **incorreta(s)**.

- (a) A matriz A tem 2 números primos.
- (b) A soma dos elementos da diagonal principal da matriz B transformada é -2162.
- (c) A matriz C transformada é dada por:
- | | | | |
|--------|-------|-------|-----|
| 7,33 | 14,00 | 21,00 | 152 |
| 184,00 | 6,67 | 5,67 | 136 |
| 2,33 | 3,67 | 7,67 | 28 |
| 24,00 | 4,67 | 1,67 | 8 |
- (d) O maior elemento, em módulo, da matriz C transformada é 184.
- (e) A soma dos elementos da coluna 2 da matriz B transformada é -2130.
3. (4 pontos) Dra. Astrogilda, uma renomada astróloga e perita em numerologia dedicou anos de estudo e pesquisa para desenvolver um método inovador para calcular a numerologia de um indivíduo de maneira precisa e personalizada. Seu objetivo é proporcionar uma experiência única aos seus clientes, oferecendo *insights* profundos e perspicazes sobre a vida.

Com uma abordagem única e diferenciada, Dra. Astrogilda decidiu não apenas aprimorar suas habilidades como numeróloga, mas também compartilhar seus conhecimentos valiosos com aqueles que buscam compreender melhor os aspectos ocultos de suas vidas. Ela oferece duas distintas modalidades de numerologia:

- **Numerologia Individual** (N_i): O número para um indivíduo é calculado da seguinte forma:

$$N_i = N_b(X^4 + 7 \cdot X + 2).$$

- **Numerologia para Casal** (N_c): O número para um casal é determinado da seguinte forma:

$$N_c = N_b(X^2 + Y^7).$$

Nestas formulações, X e Y representam os números base dos indivíduos 1 e 2, respectivamente, e são dados por

$$X = N_b(d_1) \quad \text{e} \quad Y = N_b(d_2),$$

sendo d_1 e d_2 as datas de nascimento dos indivíduos 1 e 2, respectivamente. Como exemplo, suponha que o indivíduo 1 tenha nascido em 29/12/1999. Então, seu número base é dado por

$$N_b(29121999) = 2 + 9 + 1 + 2 + 1 + 9 + 9 + 9 = 42 = 4 + 2 = 6.$$

Implemente uma função em R que seja capaz de calcular a numerologia utilizando os dois métodos apresentados (individual e casal). Para os aniversários dos indivíduos, considere os dados em `Astrologia_Individuo.txt` e, para dados de casais, considere os dados em `Astrologia_Casal.txt`. Esses bancos de dados estão disponíveis no Moodle.

Considerando o contexto proposto, assinale todas as alternativas **correta(s)**.

- (a) Existem 97 casais com *Número Base* 6, e 233 casais com essa *Numerologia para Casal*.
- (b) A *Numerologia do Indivíduo*, de um indivíduo nascido em 13/10/2008 é 5.
- (c) Um indivíduo nascido em 1/9/1993 apresenta *Número Base* igual à 5.
- (d) Existem 122 indivíduos com o *Número Base* 7, e 89 indivíduos com essa *Numerologia Individual*.
- (e) O *Número para Casal*, com indivíduos nascidos em 31/7/2010 e 23/12/1998 é 13