

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL – UEMS

2º ANO CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

1ª AVALIAÇÃO LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS 2021

PROF DR OSVALDO VARGAS JAQUES

Enviar para ojacques@comp.uems.br cópia digital em pdf do manuscrito resolvido até 10/06/2021, 19h30.

Supondo que Fulano tenha RGM 445091 enviar um arquivo com o nome P1FulanoLFA445091.pdf

1) Examine as descrições formais de conjuntos abaixo de modo que você entenda quais membros eles contêm. Escreva uma descrição informal breve em português de cada conjunto.

- a. $\{ \dots, -4, -2, 0, 2, 4, \dots \}$
- b. $\{n \mid n = 2m \text{ para algum } m \text{ em } N \}$
- c. $\{n \mid n = 2m \text{ para algum } m \text{ em } N, \text{ e } n = 3k \text{ para algum } k \text{ em } N \}$
- d. $\{w \mid w \text{ é uma cadeia de } 0s \text{ e } 1s \text{ e } w \text{ é igual ao reverso de } w \}$

2) Escreva descrições formais dos seguinte conjuntos:

- a. O conjunto contendo todos os inteiros que são maiores que 5.
- b. O conjunto contendo a cadeia aba
- c. O conjunto contendo a cadeia vazia.

3) Seja A o conjunto $\{x, y, z\}$ e B o conjunto $\{x, y\}$.

- a. A é um subconjunto de B?
- b. B é um subconjunto de A?
- c. Quem é $A \cup B$?
- d. Quem é $A \times B$?
- e. Quem é 2^B ?

4) Se A tem a elementos e B tem b elementos, quantos elementos estão em $A \times B$? Explique sua resposta.

5) Se C é um conjunto com c elementos, quantos elementos estão no conjunto das partes de C? Explique sua resposta.

6) Para cada item, dê uma relação que satisfaz a condição.

- a. Reflexiva e simétrica mas não transitiva
- b. Reflexiva e transitiva mas não simétrica
- c. Simétrica e transitiva mas não reflexiva

7) Prove por indução que:

- a. $6 \mid n(n+1)(n+2), \forall n \in \mathbb{N}$
- b. $3 \mid n^3+2n, \forall n \in \mathbb{N}$
- c. $\frac{1}{1.2} + \frac{2}{2.3} + \frac{3}{3.4} + \dots + \frac{n}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}$

8) Descreva, sucintamente, a diferença entre os seguintes pares de conceitos:

- a. Produto cartesiano e concatenação
- b. Produto cartesiano e relação
- c. Relação e função

9) Elabore um diagrama de AFD que aceite o conjunto de todas as palavras do alfabeto $\{0,1\}$ que comece com 11 e termine 001. A seguir, dê a descrição formal desse AFD.

10) Dado o conjunto $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, seja a relação binária $R = \{(a,b), (b,c), (d,e), (c,b), (f,a), (f,c)\}$.

- a) Desenhe o diagrama representando R.
- b) Dê o fecho transitivo e reflexivo de R
- c) De o fecho simétrico de R