

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 1 – 26/10/2023

Prof. Marcus Ramos

1ª Questão (2 pontos) – Considere $Q = \{q_0, q_1\}$ e $\Sigma = \{a, b\}$. Obtenha:

- a) (0,3 ponto) $Q \times \Sigma$
- b) (0,3 ponto) 2^Q
- c) (0,3 ponto) 2^Σ
- d) (0,3 ponto) $2^Q \times \Sigma$
- e) (0,3 ponto) $Q \times 2^\Sigma$
- f) (0,5 ponto) $2^Q \times 2^\Sigma$

2ª Questão (1 ponto) – Dê um exemplo de um conjunto infinito. Prove que este conjunto é infinito.

3ª Questão (1 ponto) – Complete os brancos da frase abaixo com a opção correta em cada caso: (i) “FINITA(O)”, (ii) “INFINITA(O)” ou (iii) “FINITA(O) ou INFINITA(O)”: “Uma linguagem é um conjunto _____ de cadeias de comprimento _____ sobre um alfabeto _____. Linguagens podem ser descritas de forma _____ por meio de gramáticas ou reconhecedores. Enumerações servem apenas para linguagens _____. Linguagens _____ só podem ser descritas por meio de gramáticas ou reconhecedores.

4ª Questão (1 ponto) – Se G gera uma linguagem L , então (assinale V para verdadeiro ou F para falso em cada afirmativa):

- _____ Toda cadeia pertencente a L deve poder ser derivada em G .
- _____ Nem toda cadeia de L precisa poder ser derivada em G .
- _____ Toda cadeia não pertencente a L não deve poder ser derivada em G .
- _____ Existem cadeias que não pertencem a L mas podem ser derivadas em G .

5ª Questão (1 ponto) – Obtenha uma gramática (qualquer) que gere a linguagem composta por todas as cadeias sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$ tais que elas não possuem dois símbolos a consecutivos. São exemplos de cadeias pertencentes a esta linguagem: $bcc, a, abaca, cccabbac$ etc. São exemplos de cadeias não pertencentes a esta linguagem: $aa, bbaacb, bbccabaa, aaa, abaaccaa$ etc.

6ª Questão (1 ponto) – A gramática linear à direita não-unitária G_1 apresentada a seguir gera a linguagem L . Obtenha uma gramática linear à direita unitária G_2 que gere a mesma linguagem L .

$S \rightarrow aaaX, X \rightarrow aX, X \rightarrow bX, X \rightarrow cX, X \rightarrow ccc$

7ª Questão (1 ponto) – A gramática linear à direita G_1 apresentada a seguir gera a linguagem L . Obtenha uma gramática linear à esquerda G_2 que gere a mesma linguagem L .

$S \rightarrow aX, X \rightarrow aY, Y \rightarrow aY, Y \rightarrow bY, Y \rightarrow cY, Y \rightarrow cZ, Z \rightarrow c$

8ª Questão (2 pontos) – Obtenha:

- a) (1 ponto) Uma expressão regular que represente a linguagem da Questão 5.
- b) (0,5 ponto) Um conjunto regular que represente a linguagem da Questão 6.
- c) (0,5 ponto) Uma expressão regular que represente a linguagem da Questão 7.