

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 1 – 22/11/2018 – Prof. Marcus Ramos

1ª Questão (1,6 ponto): Seja Σ um alfabeto qualquer (finito e não-vazio). Prove:

- A linguagem formada por todas as cadeias que podem ser definidas sobre Σ possui cardinalidade menor ou igual que a cardinalidade do conjunto de todas as linguagens que podem ser definidas sobre Σ ;
- A linguagem formada por todas as cadeias que podem ser definidas sobre Σ possui cardinalidade menor que a cardinalidade do conjunto de todas as linguagens que podem ser definidas sobre Σ .

2ª Questão (1,7 ponto): Explique de que forma os conceitos de símbolo, alfabeto, cadeia e sentença são usados para definir o conceito de linguagem formal.

3ª Questão (1,7 ponto): Descreva, com as suas próprias palavras e por meio de exemplos, a linguagem definida pela gramática $(\{S, X, A, B, C, a, b, c\}, \{a, b, c\}, \{S \rightarrow ABCS, S \rightarrow X, X \rightarrow BX, X \rightarrow B, AB \rightarrow BA, AC \rightarrow CA, BA \rightarrow AB, BC \rightarrow CB, CA \rightarrow AC, CB \rightarrow BC, A \rightarrow a, B \rightarrow Bb, B \rightarrow b, C \rightarrow c\}, S)$. Seja preciso e conciso na sua resposta.

4ª Questão (1,7 ponto): Obtenha uma gramática linear à direita, unitária ou não, que gere a linguagem formada por todas as cadeias sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$, de tal modo que as mesmas contenham, necessariamente, as subcadeias *aaa* e *ccc* (em qualquer ordem). São exemplos de sentenças desta linguagem: *aaaccc*, *bcccbbaaaaccbc*, *bcccbbaaaba*, *ccccbaaaaa* etc.

5ª Questão (1,7 ponto): Represente a linguagem da questão anterior na forma de um conjunto regular.

6ª Questão (1,6 ponto): Obtenha uma expressão regular para a linguagem definida sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$, de tal modo que todas as suas sentenças contenham a subcadeia *aaa* ou a subcadeia *bbb* ou a subcadeia *ccc*. São exemplos de sentenças desta linguagem: *aaa*, *bbbb*, *cccc*, *abcaaacc* etc.