

LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 1 – 23/05/2019 – Prof. Marcus Ramos

1ª Questão (2 pontos): Considere os conjuntos $P = \{a, b\}$ e $Q = \{0, 1\}$. Determine a cardinalidade de cada um dos seguintes conjuntos e apresente dois exemplos de elementos de cada:

- $P \times Q$
- $2^P \times 2^Q$
- $2^{P \times Q}$
- $P \times 2^{P \times Q} \times 2^Q$

2ª Questão (1,5 ponto): Prove que o conjunto dos números reais não-inteiros é não-enumerável. Fique à vontade para utilizar resultados anteriores vistos em sala de aula.

3ª Questão (1,5 ponto): Considere a gramática apresentada a seguir e responda às perguntas:

$G = (\{a, b, S, X, Y\}, \{a, b\}, P, S)$, onde $P = \{$

$S \rightarrow XY,$
 $X \rightarrow aXb,$
 $X \rightarrow \varepsilon,$
 $Y \rightarrow aYbb,$
 $Y \rightarrow \varepsilon$
 $\}$

- Esta gramática está bem formada? Justifique a sua resposta;
- Escolha uma sentença de comprimento 5 e mostre a seqüência de derivações que gera a mesma;
- Qual é a linguagem gerada por esta gramática?

4ª Questão (2 pontos): A gramática G_1 abaixo gera a linguagem $a^n b^n c^n$ com $n \geq 1$. Obtenha, a partir de G_1 , uma gramática G_2 que gere a linguagem $a^n b^n c^n d^n$ com $n \geq 1$.

$S \rightarrow aSBC$
 $S \rightarrow abC$
 $CB \rightarrow BC$
 $bB \rightarrow bb$
 $bC \rightarrow bc$
 $cC \rightarrow cc$

5ª Questão (1,5 ponto): Obtenha gramáticas lineares à direita ou à esquerda (unitárias ou não-unitárias) que geram as seguintes linguagens sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$. Procure apresentar respostas cuja lógica possa ser facilmente inferida.

- Cadeias que começam com a ou possuem comprimento par;
- Cadeias que terminam com o símbolo c e contêm a subcadeia bbb ;
- Cadeias que possuem comprimento múltiplo de 3, mas diferente de 3.

6ª Questão (1,5 ponto): Obtenha conjuntos ou expressões regulares para as linguagens da questão anterior.