

Prova de graduação em Ciência da Computação – 13/04/2010

Teoria da Computação – Prof. Stéphane Julia

Duração: 01 hora e 30 minutos – sem consulta – valor:30 pontos

Nome:

Número:

1. Porque “reconhecer uma linguagem” e sinônimo de “resolver um problema” ? (5 linhas máximo) (3 pontos)
2. Usando uma expressão regular, representar o conjunto de todas as palavras diferentes da palavra vazia e definidas a partir do alfabeto $\Sigma=\{a,b,c\}$. (3 pontos)

3. Seja o alfabeto $\Sigma=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,\bullet\}$ e a expressão regular seguinte:

$$E = (1 \cup 2 \cup \dots \cup 9) (0 \cup 1 \cup 2 \cup \dots \cup 9)^* \cup (1 \cup 2 \cup \dots \cup 9) (0 \cup 1 \cup 2 \cup \dots \cup 9)^* \bullet (0 \cup 1 \cup 2 \cup \dots \cup 9)^* (1 \cup 2 \cup \dots \cup 9)$$

As palavras seguintes pertencem à linguagem $L(E)$:

1998

030

3•14

71•

3•140 (3 pontos)

4. Mostrar que o conjunto dos inteiros (positivos e negativos) é enumerável.(3 pontos)
5. Mostrar que o produto cartesiano $X \times Y = \{(x,y) / x \in X, y \in Y\}$ de dois conjuntos enumeráveis é enumerável. (4 pontos)
6. Mostrar que o conjunto dos subconjuntos finitos formados a partir do conjunto dos naturais é enumerável. (4 pontos)
7. O conjunto dos subconjuntos finitos formados a partir de um conjunto infinito enumerável qualquer é enumerável? (justificar a resposta – 5 linhas máximo). (3 pontos)
8. Dar um conjunto de elementos que não é enumerável. (3 pontos)

9. Construir um automato finito determinístico que aceita a linguagem $A^m B^m$ para $m \leq 2$. Existe um automato finito determinista que reconhece a linguagem $A^m B^m$

para n qualquer (justificar a resposta – 5 linhas máximo)? Existe um procedimento efetivo que reconhece a linguagem $A^n B^m$ para n qualquer (justificar a resposta – 5 linhas máximo)? (4 pontos)