

RA: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

**Instruções**

1. A duração da prova é de 110 minutos.
2. Faça uma leitura cuidadosa de todas as questões da prova. Dúvidas sobre os enunciados devem ser feitas em voz alta, durante os 15 minutos iniciais. Após esse período nenhuma dúvida será respondida.
3. Prova realizada sem consulta a material ou a colegas.
4. A sua posição na sala será registrada. Se houver evidências de desonestidade acadêmica (“cola”) percebidas durante a correção, a nota dos envolvidos será zerada, independentemente da participação no evento ter sido ativa ou passiva.
5. Use os espaços livres nesta folha e no verso das folhas para anotações auxiliares à resolução das questões.

**Nota**

Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Total

**Definições**

**Regras de construção da tabela sintática:** Para cada produção  $A \rightarrow B$  na gramática, insira a produção na tabela sintática na linha  $A$ , coluna  $t$ , para cada símbolo terminal  $t$  que pode iniciar a expansão de  $B$ . Se  $B = \varepsilon$ , então insira a produção na tabela sintática na linha  $A$ , coluna  $t$  para cada símbolo terminal  $t$  que pode ocorrer à direita de  $A$ , sendo que o delimitador  $\$$  pode estar à direita do símbolo sentencial e  $t$  pode ser um símbolo terminal que inicia a expansão de um símbolo não-terminal que ocorre à direita de  $A$  em alguma produção. Para cada produção na forma  $A \rightarrow \dots B$ , os símbolos que podem ocorrer à direita de  $A$  também podem ocorrer à direita de  $B$ .

**Relações de Wirth-Weber:**  $X \approx Y$  se existe pelo menos uma produção em  $G$  cujo lado direito tenha  $X$  imediatamente antes de  $Y$ ,  $A \rightarrow \alpha XY\beta$  sendo  $\alpha$  e  $\beta$  quaisquer strings em  $G$ .  $X \prec Y$  se existe um símbolo não-terminal  $Z \in V_N$  tal que  $X \approx Z$  e  $Y \in ESQ(Z)$ .  $X \succ a$ ,  $a \in V_T$ , se uma das duas condições é verdadeira: existe um símbolo não-terminal  $Z \in V_N$  tal que  $Z \approx a$  e  $X \in DIR(Z)$ ; ou existem símbolos não-terminais  $Z_1, Z_2 \in V_N$  tal que  $Z_1 \approx Z_2$  e  $X \in DIR(Z_1)$  e  $a \in ESQ(Z_2)$ . Para uma gramática com símbolo sentencial  $S$ ,  $\$ \prec X$  para cada símbolo  $X \in ESQ(S)$  e  $X \succ \$$  para cada símbolo  $X \in DIR(S)$ .

$ESQ(X) = \{Y \in V_T \cup V_N \mid X \xrightarrow{\pm} Y\alpha, \text{ para } \alpha \in (V_T \cup V_N)^*\}$  e

$DIR(X) = \{Y \in V_T \cup V_N \mid X \xrightarrow{\pm} \alpha Y, \text{ para } \alpha \in (V_T \cup V_N)^*\}$ .

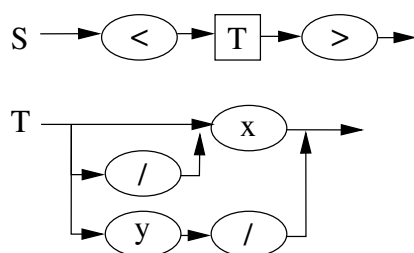
**1**

Use a notação formal de gramáticas para representar cada uma das gramáticas representadas em outras notações a seguir. Quando necessário, assuma que  $S'$  é o símbolo sentencial.

a. BNF

$\langle S \rangle ::= \langle S \rangle + x$   
 $\langle S \rangle ::= x + \langle T \rangle$   
 $\langle T \rangle ::= y$

b. Diagrama sintático



c. Expressão regular

$aa^*bb^*$

**2**

Aplique o algoritmo de Thompson, o método da construção de subconjuntos e o procedimento de minimização de estados para desenvolver o autômato finito com número mínimo de estados para reconhecer sentenças descritas pela expressão regular  $aa^*bb^*$ .

**3** Desenvolva o analisador sintático de precedência fraca para reconhecer sentenças da gramática  $G = (\{b, e, s\}, \{C, Z\}, P, Z)$  com o conjunto de produções  $P$  com os seguintes elementos:

$$Z \rightarrow b C e$$

$$C \rightarrow s$$

$$C \rightarrow s Z$$

Mostre como o analisador opera para reconhecer a sentença `bsbsee`.

