

Teoria da Computação

Nome: _____

Número: _____

Segundo Semestre 2016/2017

Mini-teste 5 - A

06/06/2017

Duração: 30 Minutos

Classificar (Sim/Não) _____

Este enunciado tem 4 páginas (incluindo esta) e 8 questões.

Apenas voltar a página quando o professor assim o disser. A folha de respostas múltiplas está anexa a este enunciado. Qualquer pergunta errada desconta 1/3 do seu valor no total da pontuação obtida com as respostas certas.

Tabela de Pontuação

Question	Points	Score
1	10	
2	10	
3	10	
4	20	
5	10	
6	20	
7	10	
8	10	
Total:	100	

1. (10 points) Considere a gramática $\langle \{X, Y\}, \{\{\}, \}\rangle, P, Y$, sendo P o conjunto com as seguintes regras:

$$X \longrightarrow \{Y\}$$

$$Y \longrightarrow \epsilon$$

$$Y \longrightarrow XY$$

- A. $\text{First}(Y) = \{\}\}$, pois $\text{First}(Y) = \text{First}(X)$ e $\text{First}(X) = \{\}\}$
 B. $\text{First}(Y) = \{\epsilon\}$, pois $\text{First}(Y) = \text{First}(X)$ e $\text{First}(X) = \{\epsilon\}$
 C. $\text{First}(Y) = \{\{\}\}$, pois $\text{First}(Y) = \text{First}(X)$ e $\text{First}(X) = \{\{\}\}$
 D. $\text{First}(Y) = \{X\}$, pois $\text{First}(Y) = \text{First}(X)$ e $\text{First}(X) = \{X\}$
 E. nenhuma das anteriores
2. (10 points) Considere a gramática da questão anterior.
- A. $\text{Follow}(Y) = \{\}\}$, pois $\text{Follow}(Y) = \text{First}(\epsilon) \cup \text{Follow}(Y)$ e pelo Lema de Arden, $\text{Follow}(Y) = \epsilon^*\{\}\}$
 B. $\text{Follow}(Y) = \{\}\}$, pois $\text{Follow}(Y) = \text{First}(\epsilon)$
 C. $\text{Follow}(Y) = \{\epsilon\}$, pois $\text{Follow}(Y) = \text{First}(\epsilon) \cup \text{Follow}(Y)$ e pelo Lema de Arden, $\text{Follow}(Y) = \epsilon^*$
 D. $\text{Follow}(Y) = \{\}\}$, pois $\text{Follow}(Y) = \text{First}(\epsilon) \cup \text{Follow}(Y)$ e pelo Lema de Arden, $\text{Follow}(Y) = \epsilon^*\{\}\}$
 E. nenhuma das anteriores
3. (10 points) Considere de novo a gramática da questão 1. Tem-se que

$$\delta(Y, \}) = Y \longrightarrow \epsilon$$

porque:

- A. $\} \notin \text{First}(\epsilon)$, mas $\epsilon \Rightarrow^* \epsilon$ e $\} \in \text{Follow}(Y)$
 B. $\} \notin \text{First}(\epsilon)$, mas $\epsilon \not\Rightarrow^* \epsilon$
 C. $\} \in \text{First}(\epsilon)$
 D. $\} \notin \text{First}(\epsilon)$, mas $\epsilon \Rightarrow^* \epsilon$ e $\} \notin \text{Follow}(Y)$
 E. nenhuma das anteriores
4. (20 points) Considere a linguagem das palavras sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$ que têm o dobro de as que bs. Uma gramática com tal linguagem, sendo S o estado inicial, tem as regras
- A. $S \longrightarrow \epsilon \mid cS \mid SabaS \mid SbaaS \mid SaabS$
 B. $S \longrightarrow \epsilon \mid cS \mid SaSaS \mid SbSaS \mid SaSbS$
 C. $S \longrightarrow \epsilon \mid cS \mid SaSbSaS \mid SbSaSaS \mid SaSaSbS$
 D. $S \longrightarrow \epsilon \mid SaSbSaScS \mid SbSaSaScS \mid SaSaSbScS$
 E. nenhuma das anteriores

5. (10 points) A gramática dada na questão anterior

- A. é LL porque é recursiva à esquerda e não tem conflitos
- B. é LL porque não é recursiva à esquerda nem tem conflitos
- C. é LL porque é recursiva à esquerda e é não determinista
- D. é LL porque não é recursiva à esquerda e é não determinista
- E.** nenhuma das anteriores

6. (20 points) Considere a seguinte máquina de Turing.

<i>s0</i>	push 0	<i>s1</i>
<i>s1</i>	push 0	<i>s2</i>
<i>s2</i>	store 3	<i>s3</i>
<i>s3</i>	store 4	<i>s4</i>
<i>s4</i>	load 1	<i>s5</i>
<i>s5</i>	?null	<i>s6</i>
<i>s5</i>	left	<i>s9</i>
<i>s6</i>	load 3	<i>s7</i>
<i>s7</i>	load 4	<i>s8</i>
<i>s8</i>	eq	<i>end</i>
<i>s9</i>	?a	<i>s10</i>
<i>s9</i>	?b	<i>s12</i>
<i>s9</i>	push false	<i>end</i>
<i>s10</i>	push $M[3] + 1$	<i>s11</i>
<i>s11</i>	store 3	<i>s14</i>
<i>s12</i>	push $M[4] + 1$	<i>s13</i>
<i>s13</i>	store 4	<i>s14</i>
<i>s14</i>	load 1	<i>s15</i>
<i>s15</i>	right	<i>s16</i>
<i>s16</i>	store 1	<i>s4</i>

A máquina verifica se uma dada palavra sobre o alfabeto $\{a, b\}$, guardada na posição $M[1]$ da memória da máquina,

- A.** tem o mesmo número de *as* que *bs*
- B. tem menos *as* que *bs*
- C. tem mais *as* que *bs*
- D. só tem *as* e *bs*
- E. nenhuma das anteriores

7. (10 points) Segundo a Tese de Church-Turing:

- A. uma função é computável se para qualquer *input* válido, pode ser calculada em tempo finito com uma máquina de Turing.
- B. uma função é computável se para dado *input* válido, pode ser calculada em tempo finito com uma máquina de Turing.
- ☒ C. uma função é computável se e só se, para qualquer *input* válido, pode ser calculada em tempo finito com uma máquina de Turing.
- D. uma função é computável se e só se, para dado *input* válido, pode ser calculada em tempo finito com uma máquina de Turing.
- E. nenhuma das anteriores

8. (10 points) O algoritmo de parsing dado para gramáticas LL(1) termina com sucesso se

- A. a pilha está vazia
- B. a pilha contém a variável inicial
- ☒ C. ambas as palavras na variável de entrada e na pilha são vazias
- D. a variável de entrada está vazia
- E. nenhuma das anteriores