

Teoria da Computação

Nome: _____

Número: _____

Segundo Semestre 2018/2019

Mini-Teste 4 - versão D

1/6/2019

Duração: 45 Minutos

Classificar (Sim/Não) _____

Este enunciado tem 5 páginas (incluindo esta). Apenas volte a página quando o professor assim o disser. Quem não pretender ter nota nesta prova (ou seja, pretender “desistir”) deve indicar em cima que não pretende a prova classificada.

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. Não é permitido o uso de qualquer tipo de material auxiliar ou electrónico enquanto estiver na sala em que decorre a prova.

Tabela de Pontuação

Question	Points	Score
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	
7	10	
8	10	
9	10	
10	10	
Total:	100	

1. (10 points) Qual das opções corresponde à minimização do autômato seguinte.

	a	b
1	2	6
2	3	4
3	2	4
4	5	6
5	5	6
6	6	6
7	6	5

$\langle \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}, \{a, b\}, 1, \delta, \{5\} \rangle$, com δ :

A. $\langle \{1, 2, 3, 4, 5\}, \{a, b\}, 1, \delta, \{5\} \rangle$, com δ :

	a	b
1	2	
2	3	4
3	2	4
4	5	
5	5	

B. $\langle \{1, 2, 3, 5, 6\}, \{a, b\}, 1, \delta, \{5\} \rangle$, com δ :

	a	b
1	2	6
2	3	5
3	2	5
5	5	6
6	6	6

C. $\langle \{1, 3, 4, 5\}, \{a, b\}, 1, \delta, \{5\} \rangle$, com δ :

	a	b
1	3	
3	3	4
4	5	
5	5	

D. $\langle \{1, 2, 3, 5\}, \{a, b\}, 1, \delta, \{5\} \rangle$, com δ :

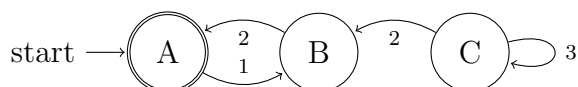
	a	b
1	2	
2	3	5
3	2	5
5	5	

E. nenhuma das anteriores

2. (10 points) Seja A uma variável e α uma expressão regular na qual A não ocorre. Pelo Lema de Arden, obtém-se a seguinte equivalência.

- A. $A = A + \alpha \Leftrightarrow A = \alpha$
 B. $A = A + \alpha \Leftrightarrow A = \alpha^*$
 C. $A = A + \alpha \Leftrightarrow A = A^*\alpha$
 D. $A = A + \alpha \Leftrightarrow A = \varepsilon$
 E. nenhuma das anteriores

3. (10 points) O autômato



gera um sistema com as seguintes equações:

- A. $A = B1, B = A2, C = B2, C = C3, A = \varepsilon$;
 B. $A = 1B, B = 2A, C = 2B, C = 3C, C = \varepsilon$;
 C. $A = 1B, B = 2A, C = 2B, C = 3C, A = \varepsilon$;
 D. $A = 1B, B = 2A, C = 2B, C = 3C$;
 E. nenhuma das anteriores.
4. (10 points) O sistema seguinte, resolvido em ordem a A , dá uma expressão equivalente a qual das expressões abaixo?

$$A = 0B + 0C, B = 1B + 1C, C = 1C + \varepsilon$$

- A. $01^* + \epsilon 10^*$
 B. $01^* + 010^*$
 C. $01^*(11^* + \epsilon)$
 D. 01^+0^*
 E. nenhuma das anteriores.
5. (10 points) Considere a linguagem $\{a^k b^k a^{2k} \mid k \in \mathbb{N}\}$. Prova-se que não é regular utilizando o Lema da Bombagem, sendo um dos contra-exemplos para $p = 3$:

- A. $w = aabbaaaa, x = aab, y = \epsilon$ e $i = 2$
 B. $w = aabbaaaa, x = aa, y = b$ e $i = 0$
 C. $w = aabbaaaa, x = aa, y = bb$ e $i = 0$
 D. $w = aabbaaaa, x = aa, y = b$ e $i = 1$
 E. nenhuma das anteriores.

6. (10 points) Considere a gramática independente de contexto $G = \langle \{A, B\}, \{x, y\}, P, A \rangle$ com $P = \{(A, xBx), (A, xy yx), (B, yyB), (B, \varepsilon)\}$. A sua linguagem é:

A. $\{x^n y^{2n} x^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$

B. $\{x^n y^{2n} x^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

C. $\{x^n y^2 x^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$

D. $\{xy^{2n}x \mid n \in \mathbb{N}\}$

E. nenhuma das anteriores.

7. (10 points) Qual das seguintes palavras não é derivável pela gramática anterior?

A. $xyyyyyyx$

B. xx

C. $xyyyyx$

D. $xyyx$

E. nenhuma das anteriores.

8. (10 points) Considere a gramática independente de contexto

$$G = \langle \{S, R\}, \{;, a, \text{do}, \text{while}, \text{end}, \text{true}, \text{false}\}, P, S \rangle$$

com P contendo exactamente as regras seguintes.

$$S \rightarrow \text{do } S \text{ while } R \text{ end} \mid a ; S \mid \epsilon$$

$$R \rightarrow \text{true} \mid \text{false}$$

Qual das seguintes opções está correcta?

A. $FIRST(S) = \{a, \text{do}, \varepsilon\}$, $FIRST(R) = \{\text{true}, \text{false}\}$, $FOLLOW(S) = \{a, \text{while}\}$ e $FOLLOW(R) = \{\text{end}\}$

B. $FIRST(S) = \{a, \text{do}\}$, $FIRST(R) = \{\text{true}, \text{false}\}$, $FOLLOW(S) = \{a, \text{while}\}$ e $FOLLOW(R) = \{\text{end}\}$

C. $FIRST(S) = \{a, \text{do}, \varepsilon\}$, $FIRST(R) = \{\text{true}, \text{false}\}$, $FOLLOW(S) = \{\text{while}\}$ e $FOLLOW(R) = \{\text{end}\}$

D. $FIRST(S) = \{a, \text{do}\}$, $FIRST(R) = \{\text{true}, \text{false}\}$, $FOLLOW(S) = \{\text{while}\}$ e $FOLLOW(R) = \{\text{end}\}$

E. nenhuma das anteriores.

9. (10 points) Considere a gramática da questão anterior. Qual das seguintes opções corresponde à tabela de parsing do analisador sintático LL(1)?

A.

δ	ε	$;$	a	do	$while$	end	$true$	$false$
S	SE	1	2	1	3	SE	SE	SE
R	3	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

B.

δ	ε	$;$	a	do	$while$	end	$true$	$false$
S	3	SE	2	1	3	SE	SE	SE
R	SE	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

C.

δ	$;$	a	do	$while$	end	$true$	$false$
S	SE	2	1	SE	3	SE	SE
R	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

D.

δ	$;$	a	do	$while$	end	$true$	$false$
S	SE	2	1	3	SE	SE	SE
R	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

E. nenhuma das anteriores.

10. (10 points) Ao processar a palavra $do\ a;\ while\ do\ end$, o analisador sintático LL(1) correspondente à gramática da questão 8 termina com:

A. $do\ end$ na entrada e $R\ end$ na pilha.

B. end na entrada e a pilha vazia.

C. a entrada vazia e end na pilha.

D. a entrada e a pilha vazias.

E. nenhuma das anteriores.