

Teoria da Computação

Nome: _____

Número: _____

Segundo Semestre 2018/2019

Mini-Teste 4 - versão A

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.

$$\langle \{s, t, u, v, w, x, y\}, \{0, 1\}, s, \delta, \{w\} \rangle, \text{ com } \delta :$$

	0	1
s	t	x
t	u	v
u	t	v
v	w	x
w	w	x
x		
y	x	w

A. $\langle \{s, t, u, v, w\}, \{0, 1\}, s, \delta, \{w\} \rangle, \text{ com } \delta :$

	0	1
s	t	
t	u	v
u	t	v
v	w	
w	w	

B. $\langle \{s, t, u, w, x\}, \{0, 1\}, s, \delta, \{w\} \rangle, \text{ com } \delta :$

	0	1
s	t	x
t	u	v
u	t	v
w	w	x
x		

C. $\langle \{s, t, u, w\}, \{0, 1\}, s, \delta, \{w\} \rangle, \text{ com } \delta :$

	0	1
s	t	
t	u	v
u	t	v
w	w	

D. $\langle \{s, u, v, w\}, \{0, 1\}, s, \delta, \{w\} \rangle, \text{ com } \delta :$

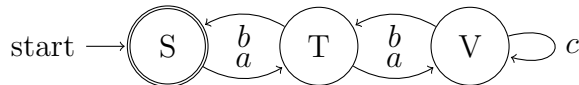
	0	1
s	u	
u	u	v
v	w	
w	w	

E. nenhuma das anteriores

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

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

3. (10 points) O autômato



gera um sistema com as seguintes equações:

- A. $S = Ta, T = Sb, T = Va, V = Tb, V = Vc, S = \varepsilon;$
 - B. $S = aT, T = bS, T = aV, V = bT, V = cV, S = \varepsilon;$
 - C. $S = aT, T = bS, T = aV, V = bT, V = cV, V = \varepsilon;$
 - D. $S = aT, T = bS, T = aV, V = bT, V = cV;$
 - E. nenhuma das anteriores.
4. (10 points) O sistema seguinte, resolvido em ordem a S , dá uma expressão equivalente a qual das expressões abaixo?

$$S = aT + bV, T = bT + bV, V = aV + \varepsilon$$

- A. $(ab^* + \epsilon)ba^*$
 - B. $ab^* + \epsilon ba^*$
 - C. $ab^* + ba^*$
 - D. ab^+a^*
 - E. nenhuma das anteriores.
5. (10 points) Considere a linguagem $\{0^k 1^{k^2} 0^k \mid k \in \mathbb{N}\}$. Prova-se que não é regular utilizando o Lema da Bombagem, sendo um dos contra-exemplos para $p = 4$:

- A. $w = 001111100, x = 0011, y = \epsilon$ e $i = 1$
- B. $w = 001111100, x = 001, y = 11$ e $i = 0$
- C. $w = 001111100, x = 001, y = 1$ e $i = 0$
- D. $w = 001111100, x = 00, y = 11$ e $i = 1$
- E. nenhuma das anteriores.

6. (10 points) Considere a gramática independente de contexto $G = \langle \{S, T\}, \{0, 1\}, P, S \rangle$ com $P = \{(S, 0T0), (S, 0110), (T, \varepsilon), (T, 11T11)\}$. A sua linguagem é:

- A. $\{0^n 1^{2n} 0^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
- B. $\{0^n 1^{2n} 0^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
- C. $\{01^{2n}0 \mid n \in \mathbb{N}\}$
- D. $\{1^{2n} \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
- E. nenhuma das anteriores.

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

- A. 00
- B. 011110
- C. 00111100
- D. 0110
- E. nenhuma das anteriores.

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

$$G = \langle \{S, B\}, \{;, c, \text{if}, \text{then}, \text{end}, \text{tt}, \text{ff}\}, P, S \rangle$$

com P contendo exactamente as regras seguintes.

$$S \rightarrow c ; S \mid \text{if } B \text{ then } S \text{ end} \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow \text{tt} \mid \text{ff}$$

Qual das seguintes opções está correcta?

- A. $FIRST(S) = \{c, \text{if}, \varepsilon\}$, $FIRST(B) = \{\text{tt}, \text{ff}\}$, $FOLLOW(S) = \{c, \text{end}\}$ e $FOLLOW(B) = \{\text{then}\}$
- B. $FIRST(S) = \{c, \text{if}\}$, $FIRST(B) = \{\text{tt}, \text{ff}\}$, $FOLLOW(S) = \{c, \text{end}\}$ e $FOLLOW(B) = \{\text{then}\}$
- C. $FIRST(S) = \{c, \text{if}\}$, $FIRST(B) = \{\text{tt}, \text{ff}\}$, $FOLLOW(S) = \{\text{end}\}$ e $FOLLOW(B) = \{\text{then}\}$
- D. $FIRST(S) = \{c, \text{if}, \varepsilon\}$, $FIRST(B) = \{\text{tt}, \text{ff}\}$, $FOLLOW(S) = \{\text{end}\}$ e $FOLLOW(B) = \{\text{then}\}$
- 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	$;$	c	if	$then$	end	tt	ff
S	SE	1	1	2	SE	3	SE	SE
B	SE	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

B.

δ	$;$	c	if	$then$	end	tt	ff
S	SE	1	2	SE	3	SE	SE
B	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

C.

δ	$;$	c	if	$then$	end	tt	ff
S	SE	1	2	SE	SE	SE	SE
B	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

D.

δ	ε	$;$	c	if	$then$	end	tt	ff
S	3	SE	1	2	SE	3	SE	SE
B	SE	SE	SE	SE	SE	SE	4	5

- E. nenhuma das anteriores.
10. (10 points) Ao processar a palavra `if tt then if end`, o analisador sintático LL(1) correspondente à gramática da questão 8 termina com:
- A. `if end` na entrada e `B 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.