

Teoria da Computação

Nome: _____

Número: _____

Segundo Semestre 2017/2018

Mini-teste 3 - versão H

22/5/2018

Duração: 30 Minutos

Classificar (Sim/Não) _____

Quem não pretender ter nota nesta prova (*i.e.*, pretender “desistir”) deve indicar em cima que não pretende a prova classificada.

Este enunciado tem 5 páginas (incluindo esta). Apenas volte a página quando o professor assim o disser. Não é permitida a divulgação deste enunciado. A cópia em papel fornecida na prova deverá ficar sempre com um docente depois desta ser realizada (quer esteja preenchido ou não).

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

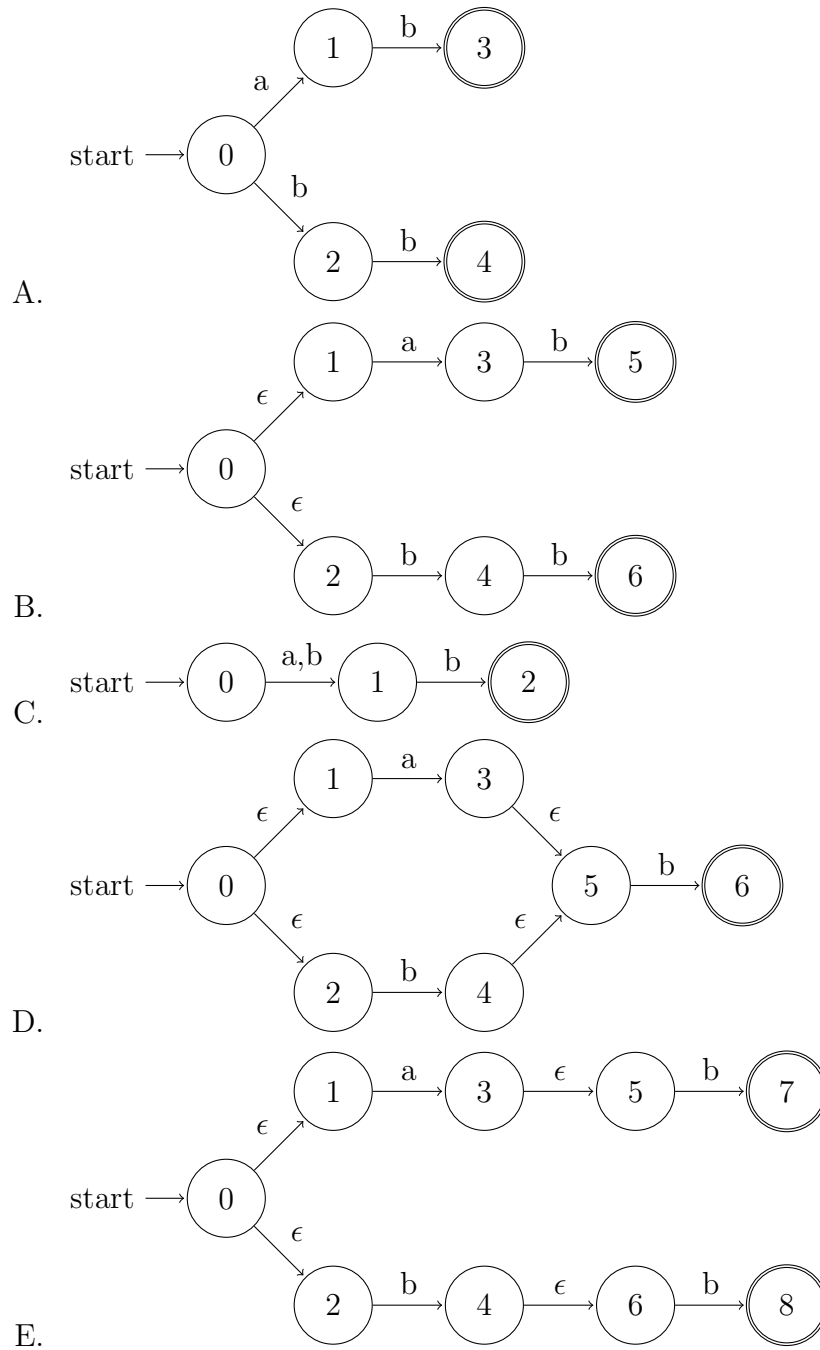
A folha de respostas múltiplas está anexa a este enunciado. Qualquer pergunta errada desconta 1/3 do seu valor no total da pontuação obtida com as respostas certas.

Tabela de Pontuação

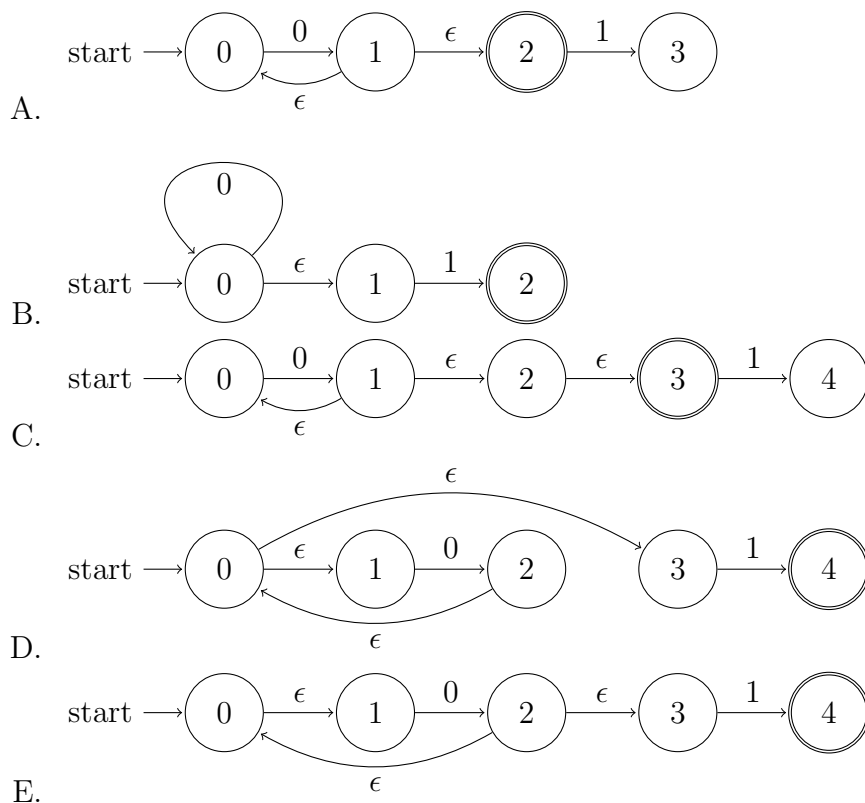
Question	Points	Score
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	15	
6	10	
7	15	
8	20	
Total:	100	

1. (10 points) Qual das seguintes alternativas define a expressão regular cuja linguagem é o conjunto de palavras sobre $\{a, b\}$ que têm comprimento ímpar?
 - A. $(a + b)((a + b)(a + b))^*$
 - B. $a^*(aa + ab + ba + bb) + b^*(aa + ab + ba + bb)$
 - C. $\epsilon + (a + b)(a + b)^*$
 - D. $\epsilon + (a + b)(a + b)((a + b)(a + b))^*$
 - E. $a(aa)^* + b(bb)^*$
2. (10 points) Qual das seguintes alternativas define a linguagem da expressão regular $a^*(ab)^*b^*$, considerando, por exemplo, $w^3 = w w w$?
 - A. $\{a^n \mid n \in \mathbb{N}\} \cup \{(ab)^n \mid n \in \mathbb{N}\} \cup \{b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
 - B. $\{a^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cup \{(ab)^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cup \{b^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
 - C. $\{a^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cdot \{(ab)^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cdot \{b^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
 - D. $\{a^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cap \{(ab)^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cap \{b^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
 - E. $\{a^n \mid n \in \mathbb{N}\} \cdot \{(ab)^n \mid n \in \mathbb{N}\} \cdot \{b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
3. (10 points) Seleccione a justificação correcta.
 - A. $aa \in \mathcal{L}(a^+a^*a^+)$, porque $aa = aa\epsilon$, $a \in \mathcal{L}(a^*)$, $a \in \mathcal{L}(a^+)$ e $\epsilon \in \mathcal{L}(a^*)$;
 - B. $aa \in \mathcal{L}(a^+a^*a^+)$, porque $aa \in \mathcal{L}(a^*)$;
 - C. $aa \in \mathcal{L}(a^+a^*a^+)$, porque $aa = aa\epsilon$, $a \in \mathcal{L}(a^+)$, $a \in \mathcal{L}(a^*)$ e $\epsilon \in \mathcal{L}(a^+)$;
 - D. $aa \in \mathcal{L}(a^+a^*a^+)$, porque $aa \in \mathcal{L}(a^+)$;
 - E. $aa \in \mathcal{L}(a^+a^*a^+)$, porque $aa = a\epsilon a$, $a \in \mathcal{L}(a^+)$, $\epsilon \in \mathcal{L}(a^*)$ e $a \in \mathcal{L}(a^+)$.
4. (10 points) Seleccione a justificação correcta.
 - A. $ac \notin \mathcal{L}(a^*b^+c^*)$, porque c não faz parte do alfabeto da linguagem;
 - B. $ac \notin \mathcal{L}(a^*b^+a^*)$, porque pelo menos b tem aparecer em qualquer palavra da linguagem;
 - C. $ac \notin \mathcal{L}(a^*b^+c^*)$, porque c pode aparecer numa palavra da linguagem;
 - D. $ac \notin \mathcal{L}(a^*b^+c^*)$, porque a e c podem aparecer numa palavra da linguagem;
 - E. $ac \notin \mathcal{L}(a^*b^+c^*)$, porque b faz parte do alfabeto da linguagem.

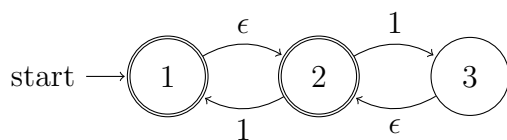
5. (15 points) A conversão de $(ab + bb)$, usando o algoritmo dado na aula, resulta no autômato



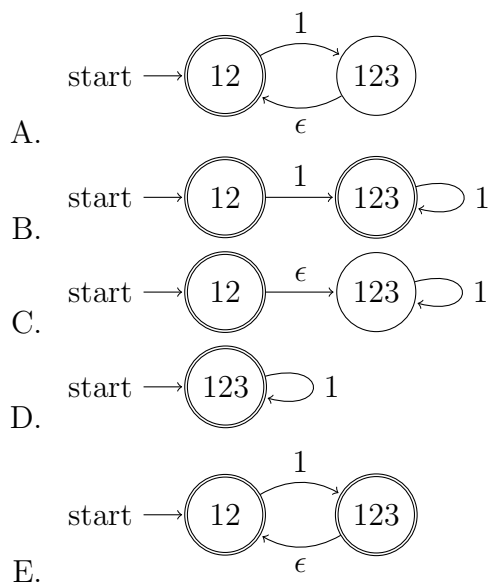
6. (10 points) A conversão de 0^*1 , usando o algoritmo dado na aula, resulta no autômato



7. (15 points) Considere o autômato



A sua determinização, usando o algoritmo dado na aula, resulta no autômato



8. (20 points) Qual das opções corresponde à minimização do autômato seguinte.

	k	l	m
0	3		
1	4		5
2		3	1
3		2	1
4			5
5	5		5
6			7
7			6

$\langle \{n \in \mathbb{N}_0 \mid n \leq 7\}, \{k, l, m\}, 0, \delta, \{4, 7\} \rangle$, com $\delta :$

A. $\langle \{0, 1, 3, 4, 6\}, \{k, l, m\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com $\delta :$

	k	l	m
0	3		
1	4		
3		3	1
4			
6			7

B. $\langle \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, \{k, l, m\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com $\delta :$

	k	l	m
0	3		
1	4		
2		3	1
3		2	1
4			
5	4		1

C. $\langle \{0, 1, 3, 4\}, \{k, l, m\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com $\delta :$

	k	l	m
0	3		
1	4		
3		3	1
4			

D. $\langle \{0, 1, 2, 3, 4\}, \{k, l, m\}, 0, \delta, \{4, 7\} \rangle$, com $\delta :$

	k	l	m
0	3		
1	4		
2		3	1
3		2	1
4			

E. nenhuma das anteriores