

Teoria da Computação

Nome: _____

Número: _____

Segundo Semestre 2017/2018

Mini-teste 3 - versão C

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).

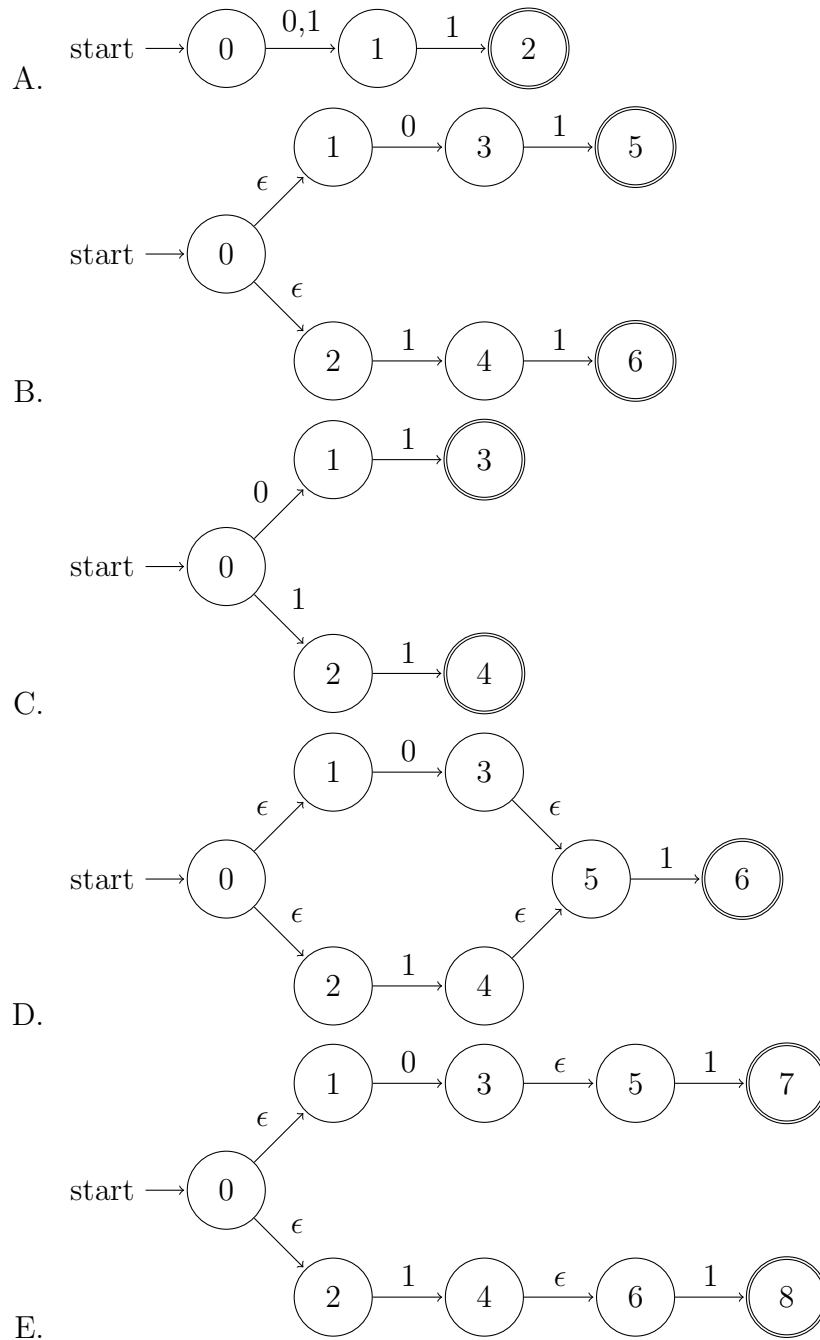
A folha de respostas múltiplas está anexa a este enunciado. Qualquer pergunta errada desconta 1/3 do seu valor no total da pontuação obtida com as respostas certas. Não é permitido o uso de qualquer tipo de material auxiliar ou electrónico enquanto estiver na sala em que decorre a prova.

Tabela de Pontuação

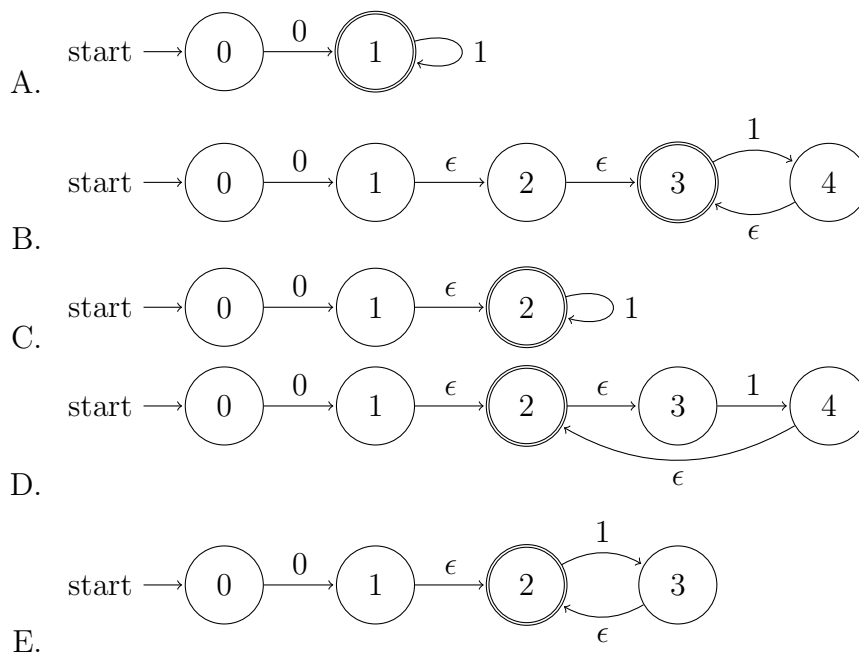
Question	Points	Score
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	15	
6	10	
7	15	
8	20	
Total:	100	

1. (10 points) Qual das seguintes alternativas define a linguagem da expressão regular $(aba)^* + (b)^*$, considerando, por exemplo, $w^3 = w w w$?
 - A. $\{(aba)^n \mid n \in \mathbb{N}\} \cup \{b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
 - B. $\{(aba)^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cdot \{b^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
 - C. $\{(aba)^n \mid n \in \mathbb{N}\} \cdot \{b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
 - D. $\{(aba)^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cup \{b^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
 - E. $\{(aba)^n \mid n \in \mathbb{N}_0\} \cap \{b^n \mid n \in \mathbb{N}_0\}$
2. (10 points) Qual das seguintes alternativas define a expressão regular cuja linguagem é o conjunto de palavras sobre $\{a, b\}$ que ou só têm *as* em número ímpar ou após cada *b* têm um número par de *as*?
 - A. $a^*(b(aa)^*) + a(aa)^*$
 - B. $a^*(b(aa)^*) + a(aa^*)$
 - C. $a^*(b(aa))^+ + a(aa)^*$
 - D. $a^*(b(aa)^+)^* + a(aa^*)$
 - E. $a^*(b(aa)^*)^+ + a(aa)^*$
3. (10 points) Selecciona a justificação correcta.
 - A. $ac \notin \mathcal{L}(a^*bc^*)$, porque *b* deve aparecer em qualquer palavra da linguagem.
 - B. $ac \notin \mathcal{L}(a^*bc^*)$, porque *c* faz parte do alfabeto da linguagem;
 - C. $ac \notin \mathcal{L}(a^*bc^*)$, porque *c* não faz parte do alfabeto da linguagem;
 - D. $ac \in \mathcal{L}(a^*bc^*)$, porque *b* pode aparecer numa palavra da linguagem;
 - E. $ac \notin \mathcal{L}(a^*bc^*)$, porque *a* e *c* devem aparecer numa palavra da linguagem;
4. (10 points) Selecciona a justificação correcta.
 - A. $ca \in \mathcal{L}(c^+a^*b^*)$, porque $ca = ca\epsilon$, $c \in \mathcal{L}(c^+)$, $a \in \mathcal{L}(a^*)$ e $\epsilon \in \mathcal{L}(b^*)$;
 - B. $ca \in \mathcal{L}(c^+a^*b^*)$, porque $ca = ca\epsilon$, $c \in \mathcal{L}(c^*)$, $a \in \mathcal{L}(a^+)$ e $\epsilon \in \mathcal{L}(b^*)$;
 - C. $ca \in \mathcal{L}(c^+a^*b^*)$, porque $ca = \epsilon ca$, $\epsilon \in \mathcal{L}(c^+)$, $a \in \mathcal{L}(a)$ e $b \in \mathcal{L}(b)$.
 - D. $ca \in \mathcal{L}(c^+a^*b^*)$, porque $ca = \epsilon ca$, $\epsilon \in \mathcal{L}(c^+)$, $a \in \mathcal{L}(a^*)$ e $b \in \mathcal{L}(b^*)$;
 - E. $ca \in \mathcal{L}(c^+a^*b^*)$, porque $ca = \epsilon ca$, $c \in \mathcal{L}(c^+)$, $a \in \mathcal{L}(a^*)$ e $\epsilon \in \mathcal{L}(b^*)$;

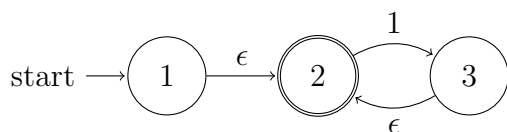
5. (15 points) A conversão de $(0 + 1)^*$, usando o algoritmo dado na aula, resulta no autômato



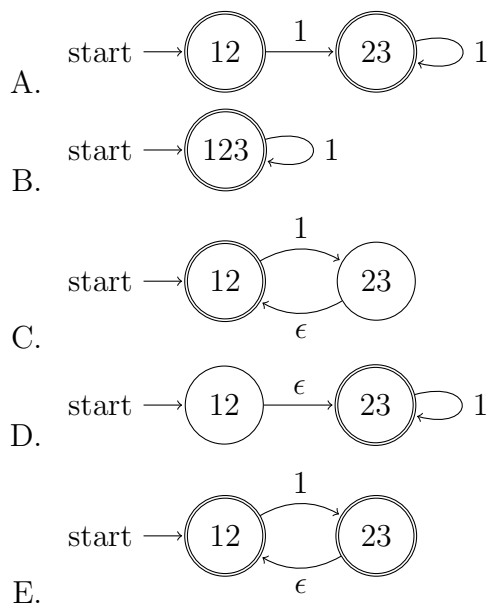
6. (10 points) A conversão de 01^* , usando o algoritmo dado na aula, resulta no autômato



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.

	a	b	c
0	1		
1	6	2	3
2		1	3
3	4		
4			
5	4		3
6			7
7			6

$\langle \{n \in \mathbb{N}_0 \mid n \leq 7\}, \{a, b, c\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com δ :

A. $\langle \{0, 1, 2, 3, 4\}, \{a, b, c\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com δ :

	a	b	c
0	1		
1		2	3
2		1	3
3	4		
4			

B. $\langle \{0, 1, 3, 4, 6\}, \{a, b, c\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com δ :

	a	b	c
0	1		
1	6	2	3
3	4		
4			
6			7

C. $\langle \{0, 1, 3, 4\}, \{a, b, c\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com δ :

	a	b	c
0	1		
1		2	3
3	4		
4			

D. $\langle \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, \{a, b, c\}, 0, \delta, \{4\} \rangle$, com δ :

	a	b	c
0	1		
1		2	3
2		1	3
3	4		
4			
5	4		3

E. nenhuma das anteriores