

Teoria da Computação

Nome: _____

Número: _____

Segundo Semestre 2017/2018

Mini-teste 3 - versão E

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).

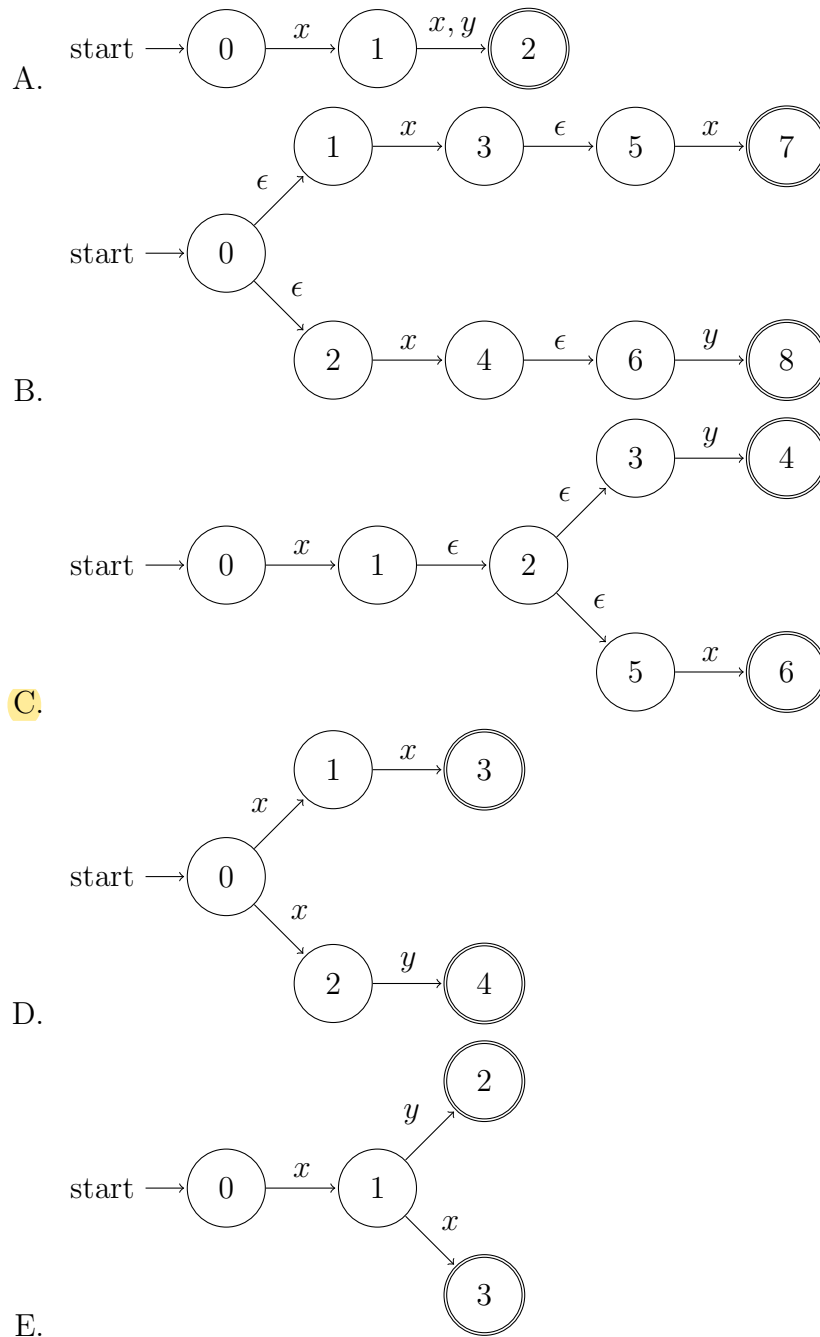
A folha de respostas múltiplas está anexa a este enunciado. Qualquer pergunta errada desconta 1/3 do seu valor no total da pontuação obtida com as respostas certas. Não é permitido o uso de qualquer tipo de material auxiliar ou electrónico enquanto estiver na sala em que decorre a prova.

Tabela de Pontuação

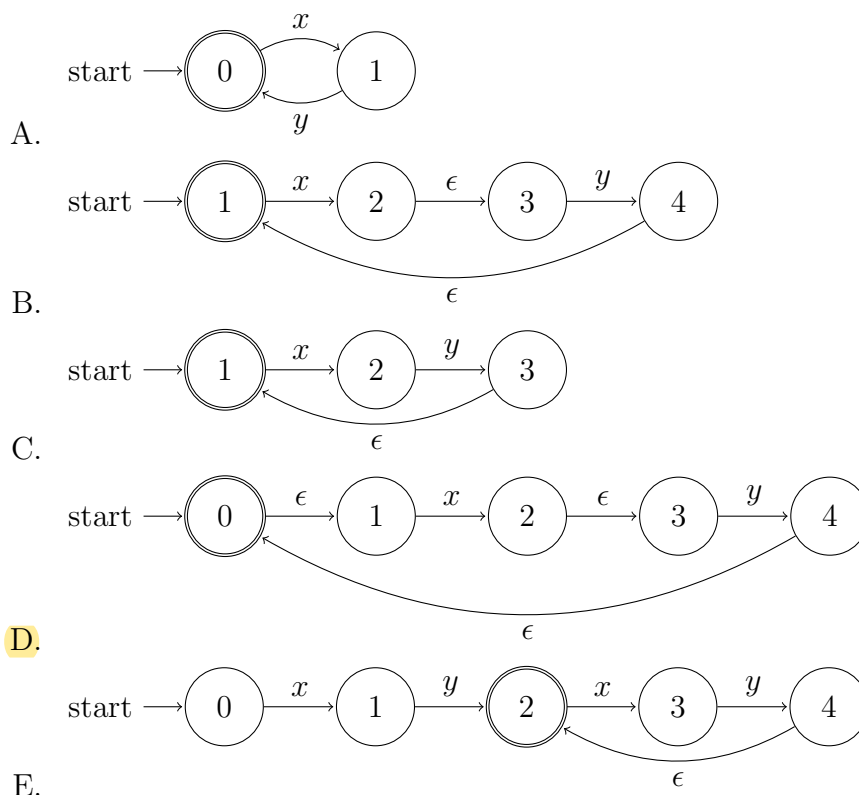
Question	Points	Score
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	15	
6	10	
7	15	
8	20	
Total:	100	

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

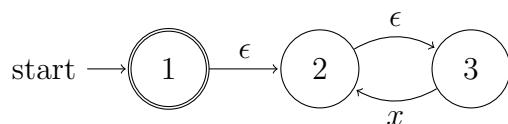
5. (15 points) A conversão de $x(y + x)$, usando o algoritmo dado na aula, resulta no autômato



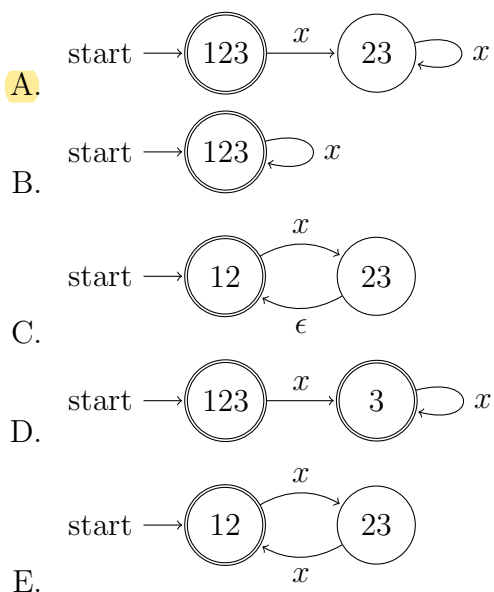
6. (10 points) A conversão de $(xy)^*$, usando o algoritmo dado na aula, resulta no autômato



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.

	x	y	z
0		1	
1	3		2
2	5	4	
3	1		2
4	4		4
5	2		
6	6	1	6

$\langle \{n \in \mathbb{N}_0 \mid n \leq 6\}, \{x, y, z\}, 0, \delta, \{2\} \rangle$, com $\delta :$

A. $\langle \{0, 1, 2, 4, 5\}, \{x, y, z\}, 0, \delta, \{2\} \rangle$, com $\delta :$

	x	y	z
0		1	
1	1		2
2	5	4	
4	4		4
5	2		

B. $\langle \{0, 1, 2, 3, 5\}, \{x, y, z\}, 0, \delta, \{2\} \rangle$, com $\delta :$

	x	y	z
0		1	
1	3		2
2	5		
3	1		2
5	2		

C. $\langle \{0, 1, 2, 5\}, \{x, y, z\}, 0, \delta, \{2\} \rangle$, com $\delta :$

	x	y	z
0		1	
1	1		2
2	5		
5	2		

D. $\langle \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, \{x, y, z\}, 0, \delta, \{2\} \rangle$, com $\delta :$

	x	y	z
0		1	
1	3		2
2	5	4	
3	1		2
4	4		4
5	2		

E. nenhuma das anteriores