

[Página principal](#) / [Minhas disciplinas](#) / [TCP2324](#) / Recursos para estudo / [MT1](#)

**Iniciada** quarta-feira, 3 de abril de 2024 às 17:00

**Estado** Terminada

**Terminada** quarta-feira, 3 de abril de 2024 às 17:27

**Tempo gasto** 27 minutos 46 segundos

Pergunta **1**

Respondida

Nota: 2,00

Uma função total  $f : A \rightarrow B$  diz-se *injectiva* se:

- ☒ a. Para todos os  $x \in A$  e  $x' \in A$  tal que  $x \neq x'$  tem-se que  $f(x) \neq f(x')$ .
- ☐ b. Para todo o  $y \in B$  existe  $x \in A$  tal que  $f(x) = y$ .
- ☐ c. Para todo o  $x \in A$  existe  $y \in B$  tal que  $f(x) = y$ .
- ☐ d. Para todos os  $x \in A$  e  $x' \in A$  tal que  $x \neq x'$  tem-se que  $f(x) = f(x')$ .

Pergunta **2**

Respondida

Nota: 2,00

Se  $A$  é um conjunto contável e  $B$  é um conjunto *não contável*, então  $B \setminus A$  é (indique a opção com a justificação correcta):

- ☐ a. não contável, pois  $B \setminus A \subseteq B$  e  $B$  é não contável.
- ☒ b. não contável, pois  $B = (B \cap A) \cup (B \setminus A)$  e  $B \cap A$  é contável e  $B$  é não contável.
- ☐ c. contável, pois  $B \setminus A \subseteq A$  e  $A$  é contável.
- ☐ d. contável, pois  $B \setminus A \subseteq B$  e  $B$  é não contável.

Pergunta 3

Respondida

Nota: 2,00

Considere o alfabeto  $\Sigma = \{0, 1\}$ . Qual das seguintes opções corresponde ao Autômato Finito Determinista sobre  $\Sigma$  que reconhece a linguagem das sequências que acabam num ou mais 0s?

- ☐ a.  $S = \{q_0, q_1\}$ ,  $s = q_0$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $F = \{q_0\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$\perp$
$q_1$	$\perp$	$q_0$

- ☒ b.  $S = \{q_0, q_1\}$ ,  $s = q_0$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $F = \{q_1\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_0$
$q_1$	$q_1$	$q_0$

- ☐ c.  $S = \{q_0, q_1\}$ ,  $s = q_0$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $F = \{q_1\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_0$
$q_1$	$\perp$	$q_0$

- ☐ d.  $S = \{q_0, q_1\}$ ,  $s = q_0$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $F = \{q_0\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_0$
$q_1$	$q_1$	$q_0$

Pergunta 4

Respondida

Nota: 2,00

Considere o alfabeto  $\Sigma = \{0, 1\}$ . Qual das seguintes opções corresponde ao Autômato Finito Determinista sobre  $\Sigma$  que reconhece a linguagem das sequências que contêm pelo menos uma ocorrência da substring 001?

- ☐ a.  $S = \{q_0, q_1, q_2\}$ ,  $s = q_0$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $F = \{q_1, q_2\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_0$
$q_1$	$q_2$	$q_1$
$q_2$	$q_1$	$q_2$

- ☐ b. Nenhuma das outras opções.

- ☐ c.  $S = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ,  $s = q_0$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $F = \{q_3\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_0$
$q_1$	$q_2$	$q_0$
$q_2$	$q_1$	$q_3$
$q_3$	$q_0$	$q_0$

- ☒ d.  $S = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ,  $s = q_0$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $F = \{q_3\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_0$
$q_1$	$q_2$	$q_0$
$q_2$	$q_2$	$q_3$
$q_3$	$q_3$	$q_3$

Pergunta 5

Respondida

Nota: 2,00

O conjunto  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$  dos números irracionais é (escolha a opção com a justificação correcta, se existir):

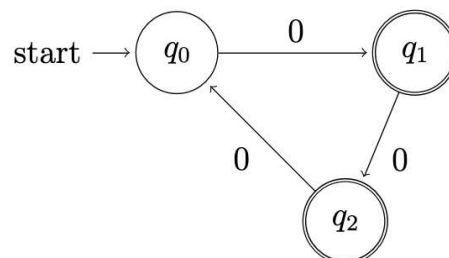
- ☐ a. contável, pois  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{Q}$  e  $\mathbb{Q}$  é contável.
- ☐ b. não contável, pois  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}$  não é contável.
- ☐ c. contável, pois  $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} \subseteq \mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}$  é contável.
- ☒ d. Nenhuma das outras opções.

Pergunta 6

Respondida

Nota: 2,00

Qual é a linguagem reconhecida pelo seguinte Autómato Finito Determinista sobre o alfabeto  $\Sigma = \{0\}$ ?



- ☐ a.  $L = \{0^n \mid \exists k(k \in \mathbb{N} \wedge n = 3k)\}$
- ☒ b.  $L = \{0\}^* \setminus \{0^n \mid \exists k(k \in \mathbb{N} \wedge n = 3k)\}$
- ☐ c.  $L = \{0^n \mid \exists k(k \in \mathbb{N} \wedge n = 3k + 1)\}$
- ☐ d.  $L = \{0^n \mid \exists k(k \in \mathbb{N} \wedge n = 3k + 2)\}$

Pergunta 7

Respondida

Nota: 2,00

Se  $A$  é um conjunto contável e  $B$  é um conjunto não contável, então  $A \cap B$  é (indique a opção com a justificação correcta):

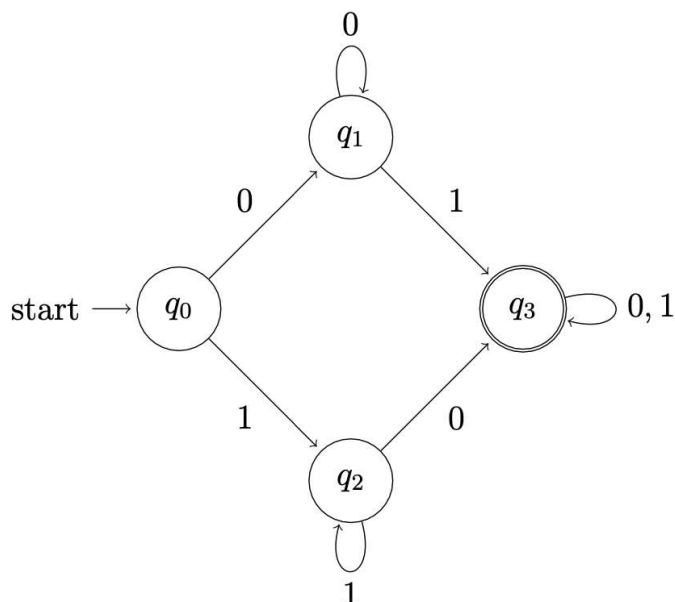
- ☐ a. não contável, pois  $A \cap B \subseteq B$  e  $B$  é não contável.
- ☒ b. contável, pois  $A \cap B \subseteq A$  e  $A$  é contável.
- ☐ c. contável, pois  $A \subseteq A \cap B$  e  $A$  é contável.
- ☐ d. não contável, pois  $B \subseteq A \cap B$  e  $B$  é não contável.

Pergunta 8

Respondida

Nota: 2,00

Qual é a linguagem reconhecida pelo seguinte Autômato Finito Determinista sobre o alfabeto  $\Sigma = \{0, 1\}$ ?



- ☐ a. Nenhuma das outras opções.
- ☐ b.  $L = \{0, 1\}^*$
- ☐ c.  $L = \{0^m 1^n \mid m, n \in \mathbb{N}\} \cup \{1^m 0^n \mid m, n \in \mathbb{N}\}$
- ☒ d.  $L = \{0, 1\}^* \setminus (\{0\}^* \cup \{1\}^*)$

Pergunta 9

Respondida

Nota: 2,00

Qual é a linguagem reconhecida pelo Autómato Finito Determinista  $M = (S, \Sigma, \delta, s, F)$  com  $S = \{q_0, q_1, q_2\}$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $s = q_0$ ,  $F = \{q_1, q_2\}$ , e

$\delta$	0	1
$q_0$	$q_1$	$q_2$
$q_1$	$q_2$	$q_0$
$q_2$	$q_2$	$q_2$

- ☒ a.  $L = \{0, 1\}^* \setminus \{(01)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
- ☐ b.  $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ acaba em } 01\}$
- ☐ c.  $L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid w \text{ não acaba em } 01\}$
- ☐ d.  $L = \{(01)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

Pergunta 10

Respondida

Nota: 2,00

Sejam  $f : A \rightarrow B$  e  $g : B \rightarrow C$  funções totais tais que  $f$  é injectiva e  $g$  é sobrejectiva. O que podemos concluir sobre a composta  $g \circ f$ ?

- ☐ a.  $g \circ f$  é injectiva, mas pode não ser sobrejectiva.
- ☐ b.  $g \circ f$  é sobrejectiva, mas pode não ser injectiva.
- ☒ c. Nenhuma das outras opções.
- ☐ d.  $g \circ f$  é bijectiva.

[← Exercícios](#)

Ir para...

