

## Prequiz

1. Dato un generico alfabeto  $A$ , quale tra queste è la definizione di linguaggio  $L$ ?

☐  $A \cup L$

☐  $L \cap A$

☒  $A^* \supseteq L$

☐ Nessuna delle altre risposte

2. Quando un linguaggio è regolare?

☐ Quando può essere riconosciuto da un NFA, ma non da un DFA oppure epsilon-NFA

☐ Quando la pila di memoria può essere riempita completamente

☒ Quando esiste un automa a stati finiti che lo riconosce

☐ Nessuna delle altre risposte

3. Cosa rappresenta la funzione di transizione  $\delta$  nella quintupla di un DFA?

☒ Una funzione che dato uno stato e un simbolo letto dal nastro restituisce uno stato

☐ Una funzione che dato uno stato restituisce uno stato

☐ Una funzione che va da uno stato a una stringa

☐ Una funzione che dato uno stato finale e un simbolo restituisce uno stato (non per forza finale)

4. Quali sono le operazioni chiuse per i linguaggi CF?

☐ Non ci sono operazioni chiuse, perchè esistono solo per i linguaggi regolari

☒ Nessuna delle altre risposte

☐ Nei linguaggi CF le chiusure sono valide solo tra infiniti linguaggi regolari

☐ Unione, iterazione di Kleene, intersezione (solo quella finita), concatenazione

5. In quale dei seguenti casi una stringa viene riconosciuta da un APND?

☒ Nessuna delle altre risposte

☐ La stringa viene riconosciuta se e solo se la pila è vuota e lo stato su cui si trova non deve essere finale

☐ La stringa viene riconosciuta se e solo se lo stato è finale e c'è almeno un simbolo nella pila

☐ La stringa viene riconosciuta se e solo se la pila è vuota e si trova in uno stato finale

6. Quale tra queste affermazioni non riguardano le MdT generalizzate?

- ☒ Con  $|\Sigma| = n$  e  $|Q| = m$ , ogni MdT può essere simulata da  $K$  nastri con nessun simbolo aumentando  $n$
- ☐ Con  $|\Sigma| = n$  e  $|Q| = m$ , ogni MdT può essere simulata da  $K$  nastri con 2 simboli aumentando  $m$
- ☐ Nessuna delle altre risposte
- ☐ Un automa a 2 pile è equivalente a una MdT

7. La definizione di proprietà estensionale corrisponde a:

- ☐  $\pi$  è estensionale se  $\neg \exists x, y \in \mathbb{N}, x \in \pi \text{ e } \varphi_x = \varphi_y \text{ allora } y \in \pi$
- ☐  $\pi$  è estensionale se  $\forall x, y \in \mathbb{N}, x \notin \pi \wedge \varphi_x = \varphi_y \Rightarrow y \notin \pi$
- ☐  $\pi$  è estensionale se  $\exists x, y \in \mathbb{N}, x \in \pi \text{ e } \varphi_x = \varphi_y \text{ allora } y \notin \pi$
- ☒  $\pi$  è estensionale se  $\forall x, y \in \mathbb{N}, x \in \pi \wedge \varphi_x = \varphi_y \Rightarrow y \in \pi$

8. Esiste una funzione totale  $h$  che decide se una MdT calcola una funzione totale oppure no?

- ☐ Sì, ma soltanto se le funzioni totali sono crescenti
- ☐ No, ma posso semi-decidere se una funzione non è totale
- ☒ No, è un problema non intuitivamente calcolabile
- ☐ No, ma posso semi-decidere se una funzione è totale

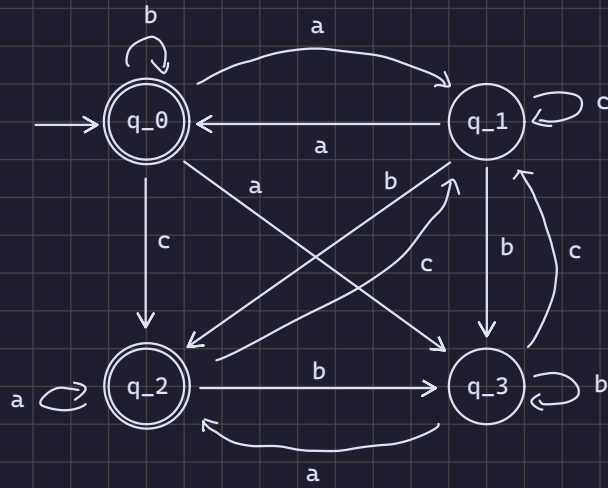
9. Quale delle seguenti possibilità possiede tre affermazioni equivalenti?

- ☐ 1)  $\mathbb{N} \subseteq A$  è RE; 2)  $\exists \psi$  totale ricorsiva tale che  $A = \text{Range}(\psi)$  3)  $A = \emptyset$  oppure  $A \neq \emptyset$
- ☐ 1)  $A \subset \mathbb{N}$  è RE; 2)  $\forall \psi$  totale ricorsiva tale che  $A = \text{Range}(\psi)$  3)  $A = \emptyset$  oppure  $A \neq \emptyset$
- ☐ 1)  $A \subseteq \mathbb{N}$  è RE; 2)  $\exists \psi$  totale ricorsiva tale che  $A = \text{Range}(\psi)$  3)  $A = \emptyset$  oppure  $A \neq \emptyset$   
(true)
- ☒ Nessuna delle altre risposte

10. Quale tra le seguenti proprietà è corretta?

- ☐  $A$  non è creativo, allora  $\bar{A}$  non è produttivo
- ☐  $A$  non è creativo, allora  $\bar{A}$  non è produttivo, ma solo ricorsivo
- ☐  $A$  è creativo, allora  $\bar{A}$  non è produttivo
- ☒ Nessuna delle altre risposte

11. Determina quale dei seguenti linguaggi corrisponde al linguaggio riconosciuto dall'automa:



☐  $L = \{ \sigma \in \{a, b, c\}^* \mid |\sigma| \in 2\mathbb{N} + 1 \}$

☐  $L = \{ \sigma \in \{a, b, c\}^* \mid |b| \in 2\mathbb{N} + 1 \}$

☒ Nessuna delle altre risposte

☐  $L = \{ \sigma \in \{a, b, c\}^* \mid |c| \in 2\mathbb{N} + 1 \}$

12. Determina quale dei seguenti linguaggi corrisponde al linguaggio generato dalla grammatica:

$$G = \begin{cases} S \rightarrow AS \mid \varepsilon \\ A \rightarrow BDC \mid CDB \\ B \rightarrow 00B \mid \varepsilon \\ C \rightarrow 11C \mid 1 \\ D \rightarrow aDc \mid \varepsilon \end{cases}$$

☐ Nessuna delle altre risposte

☐  $L(G) = \{ (\alpha^n c^h \alpha \beta)^* \mid (\alpha = 0^h, \beta = 1^k, h \in 2\mathbb{N}, k \in 2\mathbb{N} + 1) \vee (", h = 2\mathbb{N} + 1, k = 2\mathbb{N}) \}$

☒  $L(G) = \{ (\alpha a^k c^k \beta)^* \mid k \geq 0, (\alpha = 0^i, \beta = 1^j, i \in 2\mathbb{N}, j \in 2\mathbb{N} + 1) \vee (\alpha = 1^i, \beta = 0^j, i \in 2\mathbb{N} + 1, j \in 2\mathbb{N}) \}$

☐  $L(G) = \{ (\alpha a^k c^k \beta)^* \mid (\alpha = 1^k, \beta = 1^k, k \in \mathbb{N}) \}$

13. Determina qual'è l'insieme corrispondente (su quali elementi restituisce 1) al seguente algoritmo:

```
input(x)
if x ≤ 1 then return x
for y from 2 to x do
  z := y^2 + y + 1
  if x = z then return 1
return 0
```

☒  $A = \{ x \mid \exists y \in \mathbb{N}. x = y^2 + y + 1 \}$

☐  $A = \{ x \mid \exists y \in 2\mathbb{N} + 3. x = y^2 + y + 1 \}$

☐  $A = \{2x \mid \exists y \in \mathbb{N}. x = y^2 + y + 1\}$

☐  $A = \{3x \mid \exists y \in \mathbb{N}. x = y^2 + y + 1\}$

14. Classificare il seguente insieme:

$$A = \{x \mid \forall x = p\mathbb{N}, \exists p \text{ è un numero primo. } p \geq 2\}$$

☐ Nessuna delle altre risposte☐ Ricorsivamente enumerabile non creativo☐ Ricorsivo☒ Produttivo

15. Ricavare il dominio della seguente funzione parziale:

$$\psi(x, y) = \begin{cases} 1 & (x \in K \wedge y \in 3\mathbb{N}) \vee y \in 27\mathbb{N} \\ \uparrow & \text{altrimenti} \end{cases}$$

☐  $\text{Dom}(\psi) = \begin{cases} 3\mathbb{N} \cap 27\mathbb{N} & x \in K \\ \emptyset & \text{altrimenti} \end{cases}$

☐  $\text{Dom}(\psi) = \begin{cases} 27\mathbb{N} & x \in K \\ 3\mathbb{N} & \text{altrimenti} \end{cases}$

☒  $\text{Dom}(\psi) = \begin{cases} 3\mathbb{N} & x \in K \\ 27\mathbb{N} & \text{altrimenti} \end{cases}$

☐  $\text{Dom}(\psi) = \begin{cases} 3\mathbb{N} \cup 27\mathbb{N} & x \in K \\ \emptyset & \text{altrimenti} \end{cases}$

