

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Laurea in Tecnologie dell'Informazione

Esame di Fondamenti dell'Informatica

Tempo a disposizione: 2h

22 Giugno 2004

- **(12pt)** Siano dati i seguenti linguaggi:

$$L_1 = \left\{ 0^n 1^m 0^k \mid n \in m\mathbb{N} \right\}^1 \text{ e } L_2 = \left\{ 0^n 1^m 0^k \mid k \in m\mathbb{N} \right\}$$

Classificare L_1 , L_2 e $L_1 \cap L_2$ motivando formalmente le risposte.

- **(9pt)** Classificare nella teoria matematica della ricorsione i seguenti insiemi ed i loro complementari:

$$\begin{aligned} A &= \left\{ x \in \mathbb{N} \mid W_x = \left\{ n \mid n \bmod 5 \in [1, 3] \right\} \right\} \\ B &= \left\{ x \in \mathbb{N} \mid W_x = 5\mathbb{N} + 2 \right\} \end{aligned}$$

Motivare formalmente le risposte.

- **(9pt)** Dimostrare che esiste una funzione totale ricorsiva h tale che:

$$W_{h(x)} = \begin{cases} W_y & \text{se } x \in K \wedge y \in A \\ W_z & \text{se } x \in \overline{K} \wedge z \in B \end{cases}$$

Motivare formalmente le risposte.

¹Si ricorda che $m\mathbb{N} = \{ m \cdot i \mid i \in \mathbb{N} \}$.