

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Laurea in Informatica Multimediale

Esame di Fondamenti dell'Informatica

Tempo a disposizione: 2h:00

22 Luglio 2010

- **(15pt)** Sia data la seguente famiglia di linguaggi sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$, al variare di $m \in \mathbb{N}$:

$$L_m = \{ a^n b^m c^{n+m} \mid n \in m\mathbb{N} \}^1$$

Classificare i linguaggi L_m al variare di $m \in \mathbb{N}$. Che linguaggio è $\bigcup_{m \in \mathbb{N}} L_m$? Motivare formalmente le risposte.

- **(15pt)** Sia h una funzione totale ricorsiva e sia data la seguente funzione parziale:

$$\gamma_n(x) = \begin{cases} \uparrow & \text{se } \exists y. x = h(y) \wedge \varphi_y(h(y)) \text{ termina in meno di } n \text{ passi} \\ h(x) & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Classificare nella teoria matematica della ricorsione l'insieme

$$B = \bigcap_{n \geq 0} \text{dom}(\gamma_n)$$

ed il suo complementare. Dare inoltre una condizione sufficiente affinché, per ogni $n \in \mathbb{N}$, $\text{dom}(\gamma_n)$ sia ricorsivo. Motivare formalmente le risposte.

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