

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Esame di Fondamenti dell'Informatica

Tempo a disposizione: 2h:30

06 Luglio 2010

- **(10pt)** Sia data la seguente famiglia di linguaggi sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$, al variare di $m \in \mathbb{N}$:

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

Classificare i linguaggi L_m , al variare di $m \in \mathbb{N}$, $\bigcup_{m \in \mathbb{N}} L_m$ e $\bigcap_{m \in \mathbb{N}} L_m$ motivando formalmente le risposte.

- **(10pt)** Classificare nella teoria matematica della ricorsione la seguente famiglia di insiemi ed i loro complementari al variare di $m \in \mathbb{N}$:

$$A_m = \left\{ m^{y^2-1} \mid \varphi_y(2^{y^3+7}) = m^{7y+2} \right\}$$

Motivare formalmente le risposte.

- **(10pt)** Determinare una successione di insiemi X_n al variare di $n \in \mathbb{N}$ tali che:

- per ogni $n \in \mathbb{N}$: X_n è creativo
- $\bigcup_{n \geq 0} X_n$ è creativo
- $\bigcap_{n \geq 0} X_n$ è produttivo

Motivare formalmente le risposte.

¹Si ricorda che $m\mathbb{N} = \{ m \cdot i \mid i \in \mathbb{N} \}$ e che $0 \in \mathbb{N}$.