

# Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica e Tecnologie dell'Informazione

---

I Prova scritta di Fondamenti dell'Informatica

10 novembre 2005

Classificare nella gerarchia di Chomsky i seguenti linguaggi motivando formalmente la risposta, ovvero: nel caso il linguaggio sia regolare fornire un ASFD, nel caso sia CF dare una grammatica CF che lo genera e dimostrare che non è regolare, altrimenti dimostrare che il linguaggio non è CF:

- **(12pt)** Si consideri il linguaggio  $A$ :

$$A = \{ \sigma \in \{0, 1\}^* \mid \forall i \in 3\mathbb{N}. i < |\sigma|, \sigma_0 = \sigma_i \} ;$$

dove  $|x|$  indica la lunghezza di  $x$  e  $3\mathbb{N} = \{ x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è multiplo di } 3 \}$

- **(12pt)** Si consideri la seguente famiglia di linguaggi al variare di  $m \in \mathbb{N}$ :

$$B_m = \{ 0^{m*n} 1^{m^2} 0^{m+n} \mid n \in \mathbb{N} \} ;$$

- **(10pt)**  $C = \bigcup_{m \in \mathbb{N}} B_m$ .  
(Suggerimento: Notate che

$$\forall m, n \in \mathbb{N}. m + n \leq m * n + 1$$

quindi se  $m * n = k$  allora  $m + n \leq k + 1$ )