

# Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Laurea in Informatica Multimediale

---

Esame di Fondamenti dell'Informatica\*

26 febbraio 2010

## I Parte (1h:30)

Classificare i seguenti linguaggi sull'alfabeto  $\{0, 1\}$  motivando formalmente la classificazione. Nel caso di automi anche semplici fornire la dimostrazione di correttezza dettagliata. Nel caso di linguaggi CF omettere la dimostrazione di correttezza della grammatica.

1. (4pt)  $A_{m,n} = \{ 0^m 1^n 0^{m+h} \mid h > m \wedge (h - m) \bmod 3 = 1 \}$  al variare di  $m, n \geq 0$
2. (4pt)  $B_n = \bigcup_{m \in \mathbb{N}} A_{m,n}$  al variare di  $n \geq 0$
3. (8pt)  $C = \bigcup_{m \in \mathbb{N}, n > m} A_{m,n}$

## II Parte (1h:30)

Classificare nella teoria matematica della ricorsione i seguenti insiemi ed i loro complementari motivando formalmente la classificazione:

4. (8pt)  $D = \{ x^5 \mid \forall y. \varphi_{\varphi_x(y)}(y) = \varphi_{y^5}(y) \}^1$
5. (8pt)  $E_n = \{ x^5 \mid |W_x| \geq n \}$  e  $\bigcap_{n \geq 1} E_n$

---

\*Coloro che desiderano recuperare una delle due parti, devono consegnare il testo con gli esercizi della parte corrispondente entro 1h:30 dall'inizio dell'esame. In questo caso il punteggio ottenuto  $x$  è rapportato a 30/30 arrotondando il risultato all'intero più vicino:  $voto = (x \times 30)/16$  per la I Parte e  $voto = (x \times 30)/16$  per la II Parte. Consegnando oltre il termine di 1h:30, si recuperano entrambe le parti ed il voto è la somma dei punti ottenuti in tutti e 4 gli esercizi. Dopo la consegna di una delle due parti, nel termine di 1h:30, lo studente può tentare l'altra parte. In ogni momento lo studente può ritirarsi dall'esame, mantenendo valido ciò che ha consegnato fino a quel momento. Le uscite sono vietate oltre 1h:30 dall'inizio dell'esame.

<sup>1</sup>Se  $\varphi_x(y) \uparrow$  allora  $\varphi_{\varphi_x(y)}$  non esiste e la supponiamo diversa da ogni funzione!