

# Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

---

Esame di Fondamenti dell'Informatica<sup>\*†</sup>

16 Giugno 2015

## I Parte (1h:30) - 15pt.

Classificare, al variare di  $m, n \geq 0$ , la seguente famiglia di linguaggi sull'alfabeto  $\{a, b\}$ , motivando formalmente la classificazione:

$$L_{m,n} = \{a^{m^4} b^{4n} a^{n*m}\}$$

Classificare i linguaggi  $L_m = \bigcup_{n \in \mathbb{N}} L_{m,n}$ ,  $\bigcup_{m \in \mathbb{N}} L_m$  e  $\bigcap_{m \in \mathbb{N}} L_m$  motivando formalmente la classificazione.

## II Parte (1h:30) - 15pt.

Classificare nella teoria matematica della ricorsione il seguente insieme di numeri naturali ed il suo complementare, motivando formalmente la classificazione:

$$A = \{ x^x \mid \varphi_{x \operatorname{div} 4} (x^4 + 4x) \neq 4 \}$$

dove  $\operatorname{div}$  è la divisione intera.

Classificare quindi gli insiemi

$$\begin{aligned} B &= \{ x \mid W_x \subseteq A \text{ and } A \subseteq W_x \} \\ C &= \{ x \mid W_x = \overline{A} \} \end{aligned}$$

---

<sup>\*</sup>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  $x$  è rapportato a 30/30:  $voto = x \times 2$ . Consegnando oltre il termine di 1h:30, si recuperano entrambe le parti ed il voto è la somma dei punti ottenuti. 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>†</sup>La determinazione di eventuali errori nel testo, se ben motivata, fa parte integrante della valutazione finale.