

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Laurea in Tecnologie dell'Informazione

Esame di Fondamenti dell'Informatica

16 dicembre 2004
(Tempo a disposizione 3h)

I Parte (Tempo a disposizione 1h:30)

1. 8pt (16pt)

Classificare, al variare di $m \geq 1$, la seguente famiglia di linguaggi sull'alfabeto $\{a, b\}$:

$$L_m = \{ a^{n \bmod m} b^{n \operatorname{div} m} \mid n > m \}$$

Che tipo di linguaggio è $\cup_{m \in \mathbb{N}} L_m$? Motivare formalmente le risposte.

2. 8pt (16pt)

Classificare il seguente linguaggio sull'alfabeto $\{0, 1\}$, motivando formalmente la risposta

$$L = \{ \sigma \mid \exists u, w \in 0^*, v \in 1^* : \sigma = uvw \text{ e } |v| < |u| \text{ e } |v| < |w| \}$$

II Parte (Tempo a disposizione 1h:30)

3. 8pt (16pt)

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

$$A = \{ x \mid x \bmod 7 \in [0, 3] \Rightarrow \varphi_{x \operatorname{div} 7}(x^3 + 1) = x^7 \}$$

4. 8pt (16pt)

Definire una successione di insiemi ricorsivi $\{B_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ tali che

$$C = \{ x \mid \bigcap_{n \in \mathbb{N}} B_n \preceq W_x \}$$

ed il suo complementare siano entrambi ricorsivi. Motivare formalmente le risposte.