

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Corso di Laurea in Tecnologie dell'Informazione

Esame di Fondamenti dell'Informatica

Tempo a disposizione: 2h e 30mins

19 Giugno 2006

1.(10pt) Sia $L = \{0^n 10^{4 \cdot m \cdot n} 10^m \mid m \geq 0, n \geq 0\}$ un linguaggio di stringhe binarie. Se L è CF si fornisca una grammatica che lo genera; altrimenti si dimostri formalmente che L non è CF.

2.(12pt) Sia f_n la seguente famiglia di funzioni al variare di $n \in \mathbb{N}$:

$$f_n(x) = 8^{n \cdot (x+1)}$$

Discutere la classe di ricorsività della seguente famiglia di insiemi e dei loro complementari al variare di $n \in \mathbb{N}$:

$$A_n = \{f_n(x) \mid \varphi_x(f_n(x)) \downarrow\}$$

$\bigcup_{n \geq 0} A_n$ e $\bigcap_{n \geq 0} A_n$ sono insiemi ricorsivi, r.e. o non r.e.? Motivare la risposta formalmente.

3.(8pt) Discutere la ricorsività del seguente insieme:

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid W_x = 16^{\mathbb{N}}\}^1$$

motivando formalmente la risposta.

¹Per ogni $n \in \mathbb{N}$, $n^{\mathbb{N}}$ è l'insieme delle potenze naturali di n : $n^{\mathbb{N}} = \{n^x \mid x \in \mathbb{N}\}$.