

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Esame di Fondamenti dell'Informatica^{*†}

6 Dicembre 2016

I Parte (2h) = 15pt.

Classificare la seguente famiglia di linguaggi al variare di $m \in \mathbb{N}$, motivando formalmente la risposta:

$$A_{m,n} = \left\{ xyz \left| \begin{array}{l} x, z \in \{1\}^*, y \in \{0\}^*, \\ |x| = 2h, |z| = h + 2, \\ h \in \mathbb{N}, h \leq m, |y| = n \end{array} \right. \right\}$$

Classificare inoltre i seguenti linguaggi, dove \mathbb{P} corrisponde all'insieme dei numeri primi:

$$B_n = \bigcup_{m \in \mathbb{N}} A_{m,n}$$

$$C = \bigcup_{n \in \mathbb{P}} B_n$$

$$D = \bigcap_{n \in \mathbb{N}} B_n$$

Classificare inoltre il seguente linguaggio, motivando formalmente la risposta:

$$E_m = \bigcup_{n \in 4\mathbb{N}} A_{m,n}$$

I Parte + II Parte (2h) = 30pt.

Classificare la seguente famiglia di linguaggi al variare di $m \in \mathbb{N}$, motivando formalmente la risposta:

$$A_{m,n} = \left\{ xyz \left| \begin{array}{l} x, z \in \{1\}^*, y \in \{0\}^*, \\ |x| = 2h, |z| = h + 2, \\ h \in \mathbb{N}, h \leq m, |y| = n \end{array} \right. \right\}$$

Classificare inoltre i seguenti linguaggi, dove \mathbb{P} corrisponde all'insieme dei numeri primi:

$$B_n = \bigcup_{m \in \mathbb{N}} A_{m,n}$$

$$C = \bigcup_{n \in \mathbb{P}} B_n$$

$$D = \bigcap_{n \in \mathbb{N}} B_n$$

Classificare inoltre il seguente linguaggio, motivando formalmente la risposta:

$$E_m = \bigcup_{n \in 4\mathbb{N}} A_{m,n}$$

^{*}Gli studenti iscritti al III anno che seguono il corso nel corrente Anno Accademico (2016/2017) devono svolgere **solo** la I parte.

Coloro, già iscritti al III anno nei precedenti Anni Accademici del Corso di Laurea, che desiderano svolgere l'intero esame hanno comunque a disposizione solo le 2h e possono consegnare sia la I che la II parte. In ogni momento lo studente può ritirarsi della prova, lasciando l'aula.

[†]La fa parte integrante della valutazione finale.

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

$$M = \{ x \mid \varphi_x(5x) = x + 5 \}$$

$$N = \{ x \mid W_x = M \}$$

$$O = \{ x \mid W_x = \overline{M} \}$$