

Università degli Studi di Verona

Corso di Laurea in Informatica

Esame di Fondamenti dell'Informatica^{*†}

14 Giugno 2016

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:

$$L_{m,n} = \{a^{m+2n} b^{4n} a^{n*m}\}$$

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:

$$A = \{ \lfloor \log(x) \rfloor \mid \varphi_{x \operatorname{div} 3} (x^3 + 3x + 3) \neq 3 \}$$

dove div è la divisione intera.

Classificare quindi gli insiemi

$$\begin{aligned} B &= \left\{ x \mid \varphi_x(y) \downarrow \text{ se e solo se } y \in A \right\} \\ C &= \left\{ x \mid \varphi_x(y) \downarrow \text{ se e solo se } y \notin A \right\} \end{aligned}$$

^{*}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.

[†]La determinazione di eventuali errori nel testo, se ben motivata, fa parte integrante della valutazione finale.