

Cognome:

Nome:

Matricola:

**Rispondere alle domande usando lo spazio designato. NON USARE ALTRI FOGLI.**

Indicare l'eventuale preferenza per la data dell'orale:

Prima del 14 febbraio	Dopo il 14 febbraio

1. Sia  $\Sigma = \{0, 1\}$  ed  $L = \{0^n 1^m 0^n \mid n \geq 0, m \geq 1\}$ .

(a) Esibire un automa a pila (PDA) che accetta  $L$  per stato finale.

(b) L'automa fornito al punto (a) e' deterministico? Giustificare la risposta.

(c) Esiste un automa a pila deterministico che accetta  $L$  per stack vuoto? Giustificare la risposta.

2. Sia  $diff(x, y)$  la funzione definita da:

$$diff(x, y) = \begin{cases} x - y & \text{se } x \geq y \\ 0 & \text{se } x < y \end{cases}$$

(a) Esibire una macchina di Turing che calcoli la funzione  $diff(x, y)$ . E' possibile scegliere la notazione con la quale esprimere gli interi e il formalismo per esprimere la macchina.

(b) Dall'esistenza della macchina di Turing del punto (a), cosa potete dedurre sull'appartenenza della funzione  $diff(x, y)$  alle classi delle funzioni primitive ricorsive, totali ricorsive e parziali ricorsive?

3. (a) Si definiscano i linguaggi  $L_d$ , il suo complemento  $\bar{L}_d$  ed  $L_{ne}$ .

(b) Si dimostri che  $\bar{L}_d \leq L_{ne}$ .

4. Sia  $f : \mathbb{N}^3 \rightarrow \mathbb{N}$  la funzione  $f(x, y, z) = xy + z - 1$ .

Supponendo noto che le funzioni  $+$  (somma) e  $*$  (prodotto) siano primitive ricorsive

(a) mostrare come  $f$  puo' essere ottenuta come composizione di funzioni primitive ricorsive

(b) mostrare come  $f$  puo' essere ottenuta per ricorsione primitiva da funzioni primitive ricorsive.

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'

PAGINA PER APPUNTI O 'BRUTTA COPIA'