

COGNOME:

Nome:

Numero di matricola:

Firma:

Elementi di Teoria della Computazione

Classe 3 (matricole congrue 2 modulo 3) – Proff. Anselmo - Zaccagnino

Appello del 12 settembre 2022

Attenzione:

Non voltare la pagina finché non sarà dato il via.

Inserire **i propri dati** nell'apposito spazio soprastante.

Dal via, avrete **2 ore** di tempo per rispondere alle domande.

La prova consta di **5** domande aperte, per un totale di **30** punti.

Si è ammessi all'**orale** se si ottengono almeno **15/30** punti.

Le ultime pagine, riservate ad **appunti**, non saranno lette, a meno che non sia espressamente indicato.

Non è consentito l'uso o la detenzione di libri, appunti, carta da scrivere, calcolatrici, cellulari, *smartwatch* e ogni strumento idoneo alla memorizzazione di informazioni o alla trasmissione di dati; ogni violazione darà luogo alle sanzioni previste dal Codice Etico e dal Regolamento Studenti dell'Università di Salerno.

NOTA: nel seguito 'MdT' sta per 'Macchina di Turing'

I fogli con gli esercizi 1 e 2 vanno consegnati al Prof. Zaccagnino

I fogli con gli esercizi 3, 4 e 5 vanno consegnati alla Prof.ssa Anselmo

Esercizio 1/ 8	Esercizio 2/ 7	Esercizio 3/ 6	Esercizio 4/ 4	Esercizio 5/ 5	Totale/ 30

Esercizio 3 (6 punti)

- a) Cosa significa che una MdT **decide** un linguaggio?
- b) **Descrivere** una **MdT** deterministica che **decide** il linguaggio $X = \{ ab w aba / w \text{ in } \Sigma^* \}$ sull'alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$.

La descrizione deve essere fornita tramite **settupla** o **diagramma di stato** e deve essere accompagnata da una descrizione **ad alto livello** che ne giustifichi il funzionamento.

Esercizio 4 (4 punti)

Per ognuna delle seguenti affermazioni dire se è **vera**, **falsa** oppure **non si sa**. In ogni caso, occorre **motivare** la risposta, citando eventuali risultati noti utilizzati o fornendo un controesempio.

- a) Se L è Turing-**riconoscibile** allora anche il suo **complemento** lo è.
- b) Il linguaggio **3SAT** è **decidibile**.
- c) Se $A \leq_m B$ allora $\bar{A} \leq_m \bar{B}$.
- d) Se $A \leq_p B$ allora $A \leq_m B$.

Esercizio 5 (5 punti)

- a) **Definire** i linguaggi A_{TM} e E_{TM} .
- b) Durante il corso abbiamo dimostrato che $A_{TM} \leq_m \bar{E}_{TM}$. Riportare la dimostrazione di tale risultato specificando la **funzione di riduzione** utilizzata.
- c) Dimostrare adesso che $\bar{A}_{TM} \leq_m E_{TM}$, fornendo esplicitamente la **funzione di riduzione** utilizzata.

