

## Fondamenti di Informatica (parte MADONIA), 22 Giugno 2023

**Non è ammesso l'uso di alcun testo, appunti, calcolatrici, telefonini o *smartphone* (questi ultimi vanno riposti lontano dalla propria persona). Le risposte vanno scritte nel foglio di bella copia.**

### Esercizio (a)

- Dare la definizione di Automa a Stati Finiti Deterministico e di Automa a Stati Finiti Non Deterministico e di linguaggio riconosciuto da ciascuno dei due modelli.
- Si fornisca un Automa a Stati Finiti, sull'alfabeto  $\{a, b\}$ , che riconosca il linguaggio denotato dalla seguente espressione regolare  $(aa^* + b)ba$ .

### Esercizio (b)

- Dare la definizione di linguaggio rappresentato (o denotato) da una espressione regolare.
- Determinare l'espressione regolare per il linguaggio L di tutte le stringhe, sull'alfabeto  $\{a, b\}$ , che contengono la stringa "aba" come sottostringa e che terminano per "b".
- Il linguaggio L è regolare? Giustificare la risposta.

### Esercizio (c)

- Dare la definizione di grammatica context-free e di linguaggio generato da una grammatica.
- Si fornisca una grammatica context-free che generi il linguaggio L, sull'alfabeto  $\{a, b, c, d\}$ , così definito

$$L = \{a^n b^n c^m d^m \mid \text{con } n, m > 0\}.$$

### Esercizio (d)

- Si fornisca un Automa a Stati Finiti DETERMINISTICO per linguaggio L di tutte le stringhe sull'alfabeto  $\{a, b\}$  che terminano per "bb".
- Fornire una grammatica di Chomsky che definisca lo stesso linguaggio.