

FONDAMENTI INFORMATICA 1  
Prova d'Esame del 27 Gennaio 2022  
COMPITO A MODELLI - SOLUZIONI

**Tempo a disposizione:** 30 minuti

**Esercizio 1**

Convertire in base 9 il numero  $(566)_7$  (cioè il numero 566 espresso in base 7) ed il numero  $(124)_5$  (cioè il numero 124 espresso in base 5) ed effettuare la loro somma in base 9.

**Soluzione:**

$$(566)_7 = 5 \times 7^2 + 6 \times 7 + 6 = 245 + 42 + 6 = (293)_{10}$$

Convertiamo in base 9 con il metodo delle divisioni successive (per 9)

$$\begin{array}{r|l} 293 & 5 \\ 32 & 5 \\ 3 & 3 \\ 0 & \end{array}$$

$(566)_7$  convertito in base 9 è quindi pari a  $(355)_9$

$$(124)_5 = 1 \times 5^2 + 2 \times 5 + 4 = 25 + 10 + 4 = (39)_{10}$$

Convertiamo in base 9 con il metodo delle divisioni successive (per 9)

$$\begin{array}{r|l} 39 & 3 \\ 4 & 4 \\ 0 & \end{array}$$

$(124)_5$  convertito in base 9 è quindi pari a  $(43)_9$

Facciamo la somma esprimendo il calcolo in base 9

$$\begin{array}{r} 355 + \\ 43 = \\ \hline 408 \end{array}$$

Il risultato finale è  $(408)_9$

### Esercizio 2

Scrivere l'espressione regolare sull'alfabeto  $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$  che collima con le stringhe che iniziano con una cifra dispari ed alternano cifre dispari a cifre pari (cioè non contengono mai due cifre pari o due cifre dispari consecutive). Ad esempio, l'espressione deve collimare con **3**, **12**, **345**, **789214** ma non con **4**, **112**, **321445**, ecc..

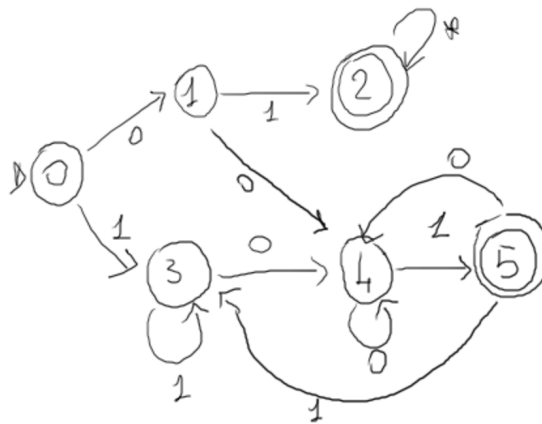
**Soluzione:** Si propongono due possibili soluzioni (possono essercene anche altre)

$[13579] ([02468][13579])^*[02468]?$  oppure  $[13579] \mid ([13579][02468])^+[13579]?)$

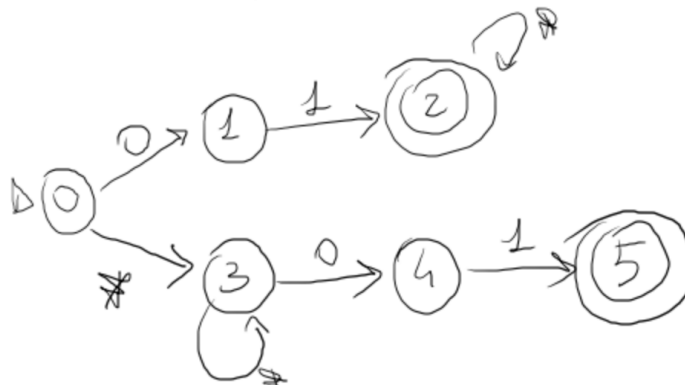
### Esercizio 3

Disegnare l'automa a stati finiti (deterministico o non deterministico) che riceve in ingresso una stringa sull'alfabeto  $\{0,1\}$  e accetta solo stringhe che iniziano o terminano con la sequenza 01. Ad esempio, l'automa accetta **01**, **0001**, **01100101**, ecc., ma non accetta **0**, **1**, **0011**, **1000110** ecc.

**Soluzione:**



Deterministico



Non deterministico