

FONDAMENTI INFORMATICA 1  
Prova d'Esame del 27 Gennaio 2022  
COMPITO B MODELLI - Soluzioni

**Tempo a disposizione:** 30 minuti

**Esercizio 1**

Convertire in base 7 il numero  $(356)_9$  (cioè il numero 356 espresso in base 9) ed il numero  $(124)_5$  (cioè il numero 124 espresso in base 5) ed effettuare la differenza del primo numero con il secondo esprimendo il risultato in base 7.

**Soluzione:**

$$(356)_9 = 3 \times 9^2 + 5 \times 9 + 6 = 243 + 45 + 6 = (294)_{10}$$

Convertiamo in base 7 con il metodo delle divisioni successive (per 7)

$$\begin{array}{r|l} 294 & 0 \\ 42 & 0 \\ 6 & 6 \\ 0 & \end{array}$$

$(356)_9$  convertito in base 7 è quindi pari a  $(600)_7$

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

Convertiamo in base 7 con il metodo delle divisioni successive (per 7)

$$\begin{array}{r|l} 39 & 4 \\ 5 & 5 \\ 0 & \end{array}$$

$(124)_5$  convertito in base 7 è quindi pari a  $(54)_7$

Facciamo la differenza esprimendo il calcolo in base 7

$$\begin{array}{r} 600 - \\ 54 = \\ \hline 513 \end{array}$$

Il risultato finale è  $(513)_7$

### Esercizio 2

Scrivere l'espressione regolare sull'alfabeto delle lettere alfabetiche minuscole e delle cifre (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) che collima con le stringhe che iniziano con una lettera minuscola ed alternano lettere minuscole e cifre (cioè non contengono mai due cifre o due lettere minuscole consecutive). Ad esempio, l'espressione deve collimare con **d**, **e2**, **h4o**, **a1b2c3** ma non con **4**, **560a**, **pdq**, **a2bb** ecc..

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

$[a-z] ([0-9][a-z])^*[0-9]?$  oppure  $[a-z] | ([a-z][0-9])^+[a-z]?$

### Esercizio 3

Disegnare l'automa a stati finiti (deterministico o non deterministico) che riceve in ingresso una stringa sull'alfabeto  $\{a,b,c\}$  e accetta solo stringhe che contengono una ed una sola volta la sottostringa **ac**. Ad esempio, l'automa accetta **ac**, **abccacba**, ecc., ma non accetta **acac**, **abacbac**, **aaabc**, ecc.

**Soluzione:**

