

FONDAMENTI INFORMATICA 1  
Appello del 21 Luglio 2020  
COMPITO A (MODELLI)

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

Matricola: \_\_\_\_\_ Aula: \_\_\_\_\_ Turno: \_\_\_\_\_

A - 1)

Rappresentare in base 3 i numerali  $(123)_4$  e  $(44)_5$  (cioè i numeri 123 e 44 espressi rispettivamente in base 4 e base 5) e farne la differenza, operando ed esprimendo il risultato in base 3.

SOLUZIONE

$$(123)_4 = 4^2 + 2 \cdot 4 + 3 = (27)_{10}$$

27	0
9	0
3	0
1	1
0	

$$(23)_{10} = (1000)_3$$

$$(44)_5 = 4 \cdot 5 + 4 = (24)_{10}$$

24	0
8	2
2	2
0	

$$(24)_{10} = (220)_3$$

1000	-
220	=
-----	
0010	

Il risultato della sottrazione espresso in base 3 è  $(10)_3$

A-2 ) Verificare se le formule

$(\text{NOT } a \text{ OR } c) \text{ AND } (b \text{ OR } c) \text{ AND } ((\text{NOT } a \text{ AND } b) \text{ OR } \text{NOT } c)$

e

$\text{NOT } a \text{ AND } b$

sono equivalenti.

SOLUZIONE

$(\text{NOT } a \text{ OR } c) \text{ AND } (b \text{ OR } c) \text{ AND } ((\text{NOT } a \text{ AND } b) \text{ OR } \text{NOT } c)$

è equivalente a

$(\text{NOT } a \text{ OR } c) \text{ AND } (b \text{ OR } c) \text{ AND } (\text{NOT } a \text{ OR } \text{NOT } c) \text{ AND } (b \text{ OR } \text{NOT } c)$

che è equivalente a  $\text{NOT } a \text{ AND } b$

A - 3

Scrivere l'espressione regolare che collima con le stringhe sull'alfabeto dei caratteri minuscoli  $\{a, b, \dots, z\}$  in cui ogni **a** è immediatamente seguita da un numero dispari di **b**. Ad esempio, l'espressione deve collimare con **zxwvab** oppure con **abbbab**, ma non deve collimare con **casa** oppure **babbo**.

SOLUZIONE

$[b-z]^*(a(bb)^*b)^*$

A - 4

Disegnare l'automa (deterministico o non deterministico) che accetta tutte e sole le stringhe sull'alfabeto  $\{a, b\}$  tali che in ogni posizione della stringa, il numero di **a** meno il numero di **b** non sia mai strettamente minore di 0 o strettamente maggiore di 2. Ad esempio, l'automa accetta la stringa **ababab**, **aab**, **ab**, ma non accetta le stringhe **b**, **bbbb**, **aaab**, ecc.

SOLUZIONE

