

FONDAMENTI INFORMATICA 1  
Prova d'Esame del 20 Gennaio 2021  
COMPITO C MODELLI

**Tempo a disposizione:** 30 minuti

**Esercizio 1**

Convertire in base 7 il numero  $(2231)_4$  (cioè il numero 2231 espresso in base 4).

**Soluzione**

$$(2231)_4 = 2 \cdot 64 + 2 \cdot 16 + 3 \cdot 4 + 1 = 180 + 30 + 4 = (173)_{10}$$

Metodo delle divisioni successive (divido per 7):

$$\begin{array}{r|l} 173 & 5 \\ 24 & 3 \\ 3 & 3 \\ 0 & \end{array}$$

Il risultato della conversione è  $(335)_7$

## Esercizio 2

Verificare (motivando la risposta) se la formula in logica proposizionale

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

Implica la formula

$c \text{ OR } b$

## Soluzione

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

È equivalente a (proprietà distributiva dell'OR rispetto all'AND):

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

La formula ora è in forma normale congiuntiva. Applicando la regola di risoluzione, vediamo che

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

Quindi si conclude che la prima formula implica la seconda.

Metodo alternativo: costruiamo le tabelle di verità delle due formula. Denotiamo con  $F1$  la prima formula e con  $F2$  la seconda

a	b	c		F1		F2
0	0	0		0		0
0	0	1		1		1
0	1	0		0		1
0	1	1		1		1
1	0	0		0		0
1	0	1		0		1
1	1	0		0		1
1	1	1		1		1

Tutti i modelli di  $F1$  sono anche modelli di  $F2$  (righe in rosso), quindi concludiamo che  $F2$  è implicata da  $F1$  (notate che il viceversa non è vero, ed infatti le due formule non sono equivalenti).

### Esercizio 3

Disegnare l'automa a stati finiti (deterministico o non deterministico) che riceve in ingresso una stringa sull'alfabeto dei caratteri alfabetici minuscoli non accentati e accetta solo stringhe contenenti almeno una vocale (aeiouy), almeno una consonante (altre 20 lettere) e non più lunghe di 4 caratteri. Ad esempio, l'automa accetta accetta **aba**, **bby**, **amar**, ecc, ma non accetta **eia**, **albeggio**, **bxbx**, **brocca**, ecc. .

**Nota:** nell'automa potete indicare con *consonante* il caso di lettura di un carattere di tipo consonante e con *vocale* il caso di lettura di un carattere di tipo vocale

### Soluzione

