

**05.11.2007 — Primo compitino — versione A**valutazioni **1** (5) _____ **2** (5) _____ **3** (5) _____ **4** (4) _____ **5** (4) _____ **6** (9) _____

Cognome _____	Nome _____
Matricola _____	Firma _____

Esercizio 1

Per ogni numero k , calcolare il corrispondente numerale nella base n indicata:

- a) $k = (612)_7, n = 10$
- b) $k = (71)_{10}, n = 2$
- c) $k = (1A)_{16}, n = 2$
- d) $k = (703)_8, n = 2$
- e) $k = (120)_5, n = 2$
- f) $k = (1100101)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = -16, b = 8$ e $n = 5$, calcolare in complemento a 2 a n bit, specificando sempre se si verifica un overflow:

1. le stringhe binarie s_a e s_b che codificano rispettivamente a e b ;
2. la somma delle stringhe binarie s_a e s_b ;
3. la differenza delle stringhe binarie s_a e s_b .

Esercizio 3

Una azienda produce gelati utilizzando i seguenti componenti:

- gusti: cioccolato, panna, crema, amarena;
- stecco: liquirizia, limone, fragola;
- ricopertura: liscio, cioccolato.

Ogni gelato viene confezionato utilizzando un componente di ogni categoria.

Inoltre, vengono proposti anche gelati multistrato formati con 4 gusti (a strati concentrici).

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare le caratteristiche dei componenti (gusto, stecco, ricopertura);

b) il numero di bit necessari per codificare i possibili gelati;

c) il numero di bit necessari per codificare i possibili gelati multistrato.

Esercizio 4

Sia data la seguente formula, F :

$$F = ((\neg p \vee q) \wedge (q \rightarrow r)) \leftrightarrow \neg r$$

- a) Costruire la tavola di verità di F .
- b) F è una tautologia? Motivare la risposta.

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non investe, accumuli, e viceversa):

- a) sia Carlo, sia Bice investono;
- b) Antonio investe solo se investe anche Bice;
- c) quando Antonio accumula, Bice e Carlo investono;
- d) Bice accumula se e solo se Antonio e Carlo investono;
- e) Carlo non accumula, Bice o Antonio sì.

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

- a) **Ip1** $a \vee (b \wedge c)$
Ip2 $b \rightarrow (a \vee \neg c)$
Tesi a
- b) **Ip1** $\neg(b \rightarrow c)$
Ip2 $a \vee c$
Tesi a
- c) **Ip1** $(a \rightarrow b) \wedge c$
Ip2 $(\neg a \rightarrow b) \rightarrow \neg c$
Tesi $\neg b$