

**01.12.2006 — Primo compito — versione C**

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) $k = (431)_7, n = 10$
- b) $k = (53)_{10}, n = 2$
- c) $k = (2A)_{16}, n = 2$
- d) $k = (502)_8, n = 2$
- e) $k = (301)_5, n = 2$
- f) $k = (1000111)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = 17$, $b = -7$ e $n = 5$, calcolare in complemento a 2 a n bit, specificando 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 dolciaria produce cioccolato con le seguenti caratteristiche:

- percentuale di cacao: 50%, 70% e 90%;
- peso: 40, 100, 150, 300 g;
- ingredienti aggiuntivi: liscio, nocciole, caffè, riso soffiato.

Inoltre, l'azienda propone un'offerta speciale per chi acquista 4 confezioni.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (percentuale di cacao, peso, ingredienti aggiuntivi);

- b) il numero di bit necessari per codificare un tipo di prodotto;
- c) il numero di bit necessari per codificare le possibili offerte speciali.

Esercizio 4

Sia data la seguente formula, F :

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

- 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 ride, pianga, e viceversa):

- a) se Antonio ride, Bice e Carlo piangono;
- b) Carlo oppure Bice ridono;
- c) Bice non ride se e solo se Antonio e Carlo piangono.
- d) Antonio ride solo se anche Bice fa lo stesso;
- e) Carlo non piange, Bice o Antonio sì;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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