

**01.12.2006 — 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) $k = (512)_7, n = 10$
- b) $k = (47)_{10}, n = 2$
- c) $k = (2B)_{16}, n = 2$
- d) $k = (432)_8, n = 2$
- e) $k = (143)_5, n = 2$
- f) $k = (1110101)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = -15$, $b = 16$ 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 specializzata in trucchi e travestimenti esibisce nel proprio catalogo i seguenti materiali:

- naso: appuntito, a patata, corvino;
- parrucca: a scodella, a spazzola, alla mohicana, a coda di cavallo, calvo;
- barba: pizzetto, alla Garibaldi.

I prodotti sono commercializzati in due kit:

- kit *transform*: una confezione composta da un naso, una parrucca e una barba;
- kit *superspy*: una confezione composta da due nasi, tre parrucche e una barba.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascun tipo di materiale (naso, parrucca e barba);
- b) il numero di bit necessari per codificare i possibili kit *transform*;
- c) il numero di bit necessari per codificare i possibili kit *superspy*.

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 beve, mangi, e viceversa):

- a) se Antonio mangia, Bice e Carlo bevono;
- b) Carlo oppure Bice bevono;
- c) Carlo non mangia, Bice o Antonio sì;
- d) Bice non mangia se e solo se Antonio e Carlo bevono.
- e) Antonio beve solo se anche Bice fa lo stesso;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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