

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

**02.12.2005 — Primo compitino — versione B**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:

- $k = (504)_7, n = 10$
- $k = (51)_{10}, n = 2$
- $k = (D3)_{16}, n = 2$
- $k = (364)_8, n = 2$
- $k = (312)_5, n = 2$
- $k = (1001101)_2, n = 16$

**Esercizio 2**

Dati  $a = 17$ ,  $b = -5$  e  $n = 5$ , calcolare in complemento a 2 a  $n$  bit, specificando se si verifica un overflow:

- le stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$  che codificano rispettivamente  $a$  e  $b$ ;
- la somma delle stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$ ;
- la differenza delle stringhe binarie  $s_a$  e  $s_b$ .

**Esercizio 3**

Un'azienda produce fiori di carta, aventi le seguenti caratteristiche:

- tipo: rose, margherite;
- colore: rosso, blu, bianco, giallo, verde;
- dimensione: mini, standard, maxi.

L'azienda vende i fiori in festoni di 5 fiori, tutti della stessa dimensione. I festoni terminano tutte con una composizione di foglie. Si calcoli:

- il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (tipo, colore, dimensione);

- il numero di bit necessari per codificare un fiore;
- il numero di bit necessari per codificare i possibili festoni.

**Esercizio 4**

Dimostrare, tramite tavola di verità, **se** la seguente formula è una tautologia:

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

**Esercizio 5**

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non guarda, ascolti, e viceversa):

- Aldo non guarda, Betta e Carla sì;
- se Aldo guarda, Betta e Carla ascoltano;
- Carla e Betta ascoltano;
- Aldo guarda solo se anche Betta fa lo stesso;
- Carla ascolta se e solo se Aldo guarda;

**Esercizio 6**

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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