

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

**08.02.2006 — Prima parte — 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:

- $k = (531)_7, n = 10$
- $k = (29)_{10}, n = 2$
- $k = (2C)_{16}, n = 2$
- $k = (170)_8, n = 2$
- $k = (312)_5, n = 2$
- $k = (10111011)_2, n = 16$

**Esercizio 2**

Dati  $a = 17$ ,  $b = -3$  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**

Una azienda produce cartoncini con le seguenti caratteristiche:

- colore: bianco, rosso, giallo, verde;
- superficie: liscia, ruvida;
- dimensione: A4, A5, A6.

I cartoncini vengono venduti confezionati in una busta che ne contiene 5, tutti della stessa dimensione, ma con almeno una delle altre caratteristiche diversa.

Si calcoli:

- il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (colore, superficie, dimensione);
- il numero di bit necessari per codificare un cartoncino;
- il numero di bit necessari per codificare le possibili confezioni.

**Esercizio 4**

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

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

**Esercizio 5**

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non sporca, pulisca, e viceversa):

- se Antonio sporca, Bice e Carlo puliscono;
- Bice pulisce se e solo se Antonio sporca;
- Carlo non sporca, Bice e Antonio sì;
- Carlo o Bice puliscono;
- Antonio pulisce solo se anche Bice fa lo stesso;

**Esercizio 6**

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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