

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

08.02.2006 — Prima parte — versione Avalutazioni **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 $\neg c$