

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

09.11.2005 — Primo compitino — versione Dvalutazioni **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:

- $k = (362)_7, n = 10$
- $k = (70)_{10}, n = 2$
- $k = (D7)_{16}, n = 2$
- $k = (126)_8, n = 2$
- $k = (1202)_3, n = 2$
- $k = (1001100)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = 22$, $b = 3$ 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

Un programma di grafica consente di formare loghi utilizzando figure con le seguenti caratteristiche:

- colore: nero, rosso, giallo, verde, blu, azzurro;
- forma: quadrato, triangolo, cerchio, esagono;
- dimensione: piccolo, medio, grande.

Ogni logo viene formato allineando 4 figure.
Si calcoli:

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

- il numero di bit necessari per codificare una figura;
- il numero di bit necessari per codificare i possibili loghi.

Esercizio 4

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

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

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non paga, incassi, e viceversa):

- se Bice paga, Antonio e Carlo incassano;
- Carlo incassa, Antonio o Bice no;
- Antonio paga solo se anche Bice fa lo stesso;
- Carlo e Bice incassano;
- Carlo incassa se e solo se Antonio paga;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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