

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2005–2006

docente: Stefano FERRARI

02.12.2005 — Primo compitino — versione Cvalutazioni **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:

- $k = (451)_7, n = 10$
- $k = (83)_{10}, n = 2$
- $k = (F1)_{16}, n = 2$
- $k = (706)_8, n = 2$
- $k = (430)_5, n = 2$
- $k = (1011010)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = 2$, $b = 21$ 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 penne biro con le seguenti caratteristiche:

- inchiostro: rosso, blu, nero, verde, viola;
- apertura: a scatto, a torsione;
- impugnatura: liscia, zigrinata, in gomma.

L'azienda commercializza le penne in confezioni da 20, tutte con lo stesso inchiostro.

Si calcoli:

- il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (inchiostro, apertura, impugnatura);

- il numero di bit necessari per codificare una penna;
- il numero di bit necessari per codificare le possibili confezioni.

Esercizio 4

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

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

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni (ipotizzando che chi non taglia, cucina, e viceversa):

- se Antonia cuce, Berto e Chiara tagliano;
- Chiara non taglia, Berto o Antonia sì;
- Chiara o Berto cuciono;
- Antonina cuce solo se anche Berto fa lo stesso;
- Berto taglia se e solo se Antonia cuce;

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

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