

**Fondamenti di informatica per la sicurezza**

anno accademico 2004–2005

docente: Stefano FERRARI

02.11.2004 — Primo compitino — 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:

- a) $k = (237)_9, n = 10$
- b) $k = (285)_{10}, n = 2$
- c) $k = (A2)_{16}, n = 2$
- d) $k = (720)_8, n = 2$
- e) $k = (61)_7, n = 2$
- f) $k = (1001101)_2, n = 16$

Esercizio 2

Dati $a = 5$, $b = -3$ e $n = 4$, calcolare in complemento a 2 a n bit, specificando se si verifica un overflow:

- a) la codifica di a , s_a , e di b , s_b ;
- b) la somma delle stringhe binarie s_a e s_b ;
- c) la differenza delle stringhe binarie s_a e s_b .

Esercizio 3

Una azienda dolciaria produce cioccolato con le seguenti caratteristiche:

- percentuale di cacao: 50%, 70% e 90%;
- peso: 40, 100, 150, 300 g;
- ingredienti aggiuntivi: liscio, nocciole, caffè, riso soffiato.

Inoltre, l'azienda propone un'offerta speciale per chi acquista 4 confezioni.

Si calcoli:

- a) il numero di bit necessari per codificare ciascuna caratteristica (percentuale di cacao, peso, ingredienti aggiuntivi);

- b) il numero di bit necessari per codificare un tipo di prodotto;
- c) il numero di bit necessari per codificare le possibili offerte speciali.

Esercizio 4

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

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

Esercizio 5

Formalizzare le seguenti proposizioni:

- a) Anna sta a casa e Betta studia;
- b) Anna e Carlo vanno a spasso e Betta gioca;
- c) se Carlo sta a casa o se Anna esce, Betta gioca;
- d) se Anna resta in casa, Betta studia;
- e) Carlo sta in casa o esce.

Esercizio 6

Dimostrare la validità delle seguenti inferenze:

$$a) \text{Ip1 } \neg(b \rightarrow \neg a)$$

$$\text{Ip2 } b \rightarrow c$$

$$\text{Tesi } c$$

$$b) \text{Ip1 } (b \wedge c) \vee a$$

$$\text{Ip2 } \neg c$$

$$\text{Tesi } a$$

$$c) \text{Ip1 } \neg(b \rightarrow c)$$

$$\text{Ip2 } a \vee c$$

$$\text{Tesi } a$$