

4.5 Esercizi

4.5.1 Esercizi dei singoli paragrafi

4.2 - Scrittura di un numero in una base qualsiasi

4.1. Stabilire il valore di verità delle seguenti proposizioni:

- a) la scrittura 1234 può esprimere un numero in base 4.
 b) il valore numerico della cifra 2 nel numero $(1523)_6$ espresso in base 10 è 72.
 c) il valore numerico della cifra 3 nel numero $(321)_4$ espresso in base 10 è 12.
 d) il valore numerico di $(321)_4$ espresso in base 10 è 57.

V	F
V	F
V	F
V	F

4.2. Scrivi il numero $(3411)_5$ in forma polinomiale e trova il corrispondente numero decimale.

$$(3411)_5 = 3 \cdot 5^3 + \dots \cdot 5^2 + 1 \cdot 5^1 + \dots = 375 + \dots + 5 + \dots = \dots$$

4.3 (*). Trasforma i seguenti numeri in un numero decimale

$$(11101)_2; (2001)_3; (3023)_4; (41)_5; (3005)_6.$$

4.4 (*). Trasforma i seguenti numeri scritti in base 2 in un numero decimale.

$$(110111)_2; (1001)_2; (111)_2; (111111)_2; (101)_2.$$

4.5 (*). Trasforma i seguenti numeri scritti in base 16 in un numero decimale.

$$(20F)_{16}; (AA)_{16}; (19)_{16}; (3E)_{16}.$$

4.6. Scrivere in base 2 i seguenti numeri in base dieci: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (\dots)_2; (100)_2; (\dots)_2; (1100)_2; (\dots)_2; (100001)_2.$$

4.7. Scrivere in base 3 i seguenti numeri: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (2)_3; (\dots)_3; (120)_3; (\dots)_3; (1000)_3; (\dots)_3.$$

4.8. Scrivere in base 4 i seguenti numeri: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (\dots)_4; (10)_4; (33)_4; (\dots)_4; (\dots)_4; (201)_4.$$

4.9. Scrivere in base 5 i seguenti numeri: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (2)_5; (\dots)_5; (\dots)_5; (22)_5; (\dots)_5; (113)_5.$$

4.10. Scrivere in base 6 i seguenti numeri: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (\dots)_6; (4)_6; (\dots)_6; (20)_6; (\dots)_6; (\dots)_6.$$

4.11. Scrivere in base 7 i seguenti numeri decimali: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (2)_7; (\dots)_7; (\dots)_7; (\dots)_7; (\dots)_7; (45)_7.$$

4.12. Scrivere in base 8 i seguenti numeri: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (\dots)_8; (\dots)_2; (17)_8; (\dots)_8; (33)_8; (\dots)_8.$$

4.13. Scrivere in base 9 i seguenti numeri: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (\dots)_9; (\dots)_9; (16)_9; (\dots)_9; (\dots)_9; (36)_9.$$

4.14. Scrivere in base 16 i seguenti numeri: 2; 4; 15; 12; 27; 33.

$$\text{Risultati: } (2)_{16}; (\dots)_{16}; (F)_{16}; (\dots)_{16}; (1B)_{16}; (\dots)_{16}.$$

4.3 - Conversione di un numero da una base diversa da 10 a un'altra base diversa da 10

4.15. Trasformare in base 7 i seguenti numeri scritti in base 4.

$$(103)_4; (120)_4; (203)_4; (1301)_4; (123)_4; (301)_4.$$

Risultati: $(25)_7$; $(\dots)_7$; $(50)_7$; $(\dots)_7$; $(36)_7$; $(\dots)_7$.

4.16. Trasformare in base 9 i seguenti numeri scritti in base 3.

$$(10002)_3; (2020)_3; (11201)_3; (120122)_3; (1001)_3.$$

Risultati: $(102)_9$; $(\dots)_9$; $(\dots)_9$; $(518)_9$; $(\dots)_9$.

4.17. Trasformare in base 16 i seguenti numeri scritti in base 4.

$$(133)_4; (120)_4; (203)_4; (2301)_4; (223)_4.$$

Risultati: $(1F)_{16}$; $(\dots)_{16}$; $(23)_{16}$; $(\dots)_{16}$; $(2B)_{16}$.

4.18. Convertire in base 4, 8 e 16 i seguenti numeri scritti in base 2:

$$(101)_2; (100011)_2; (1111110101)_2; (10100100)_2; (1101)_2.$$

4.19. Convertire in base 2 i seguenti numeri scritti in base 16:

$$(12)_{16}; (A)_{16}; (1C3)_{16}; (AB)_{16}; (223)_{16}.$$

4.20 (*). Perché un DVD scrivibile quando si compra dichiara una capacità di 4,7GB e invece ha una capacità reale di 4,3GiB? Un CD-R dichiara una capacità di 700MB. Qual è la sua capacità reale?

4.4 - Operazioni in base diversa da dieci

4.21. Eseguire le seguenti addizioni in base 2.

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 1\ 0 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 1 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 1 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0\ 1 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 0\ 0 \end{array}$$

4.22. Eseguire le seguenti addizioni in base 5.

$$\begin{array}{r} 3\ 4\ 2\ 4\ 0\ 1 \\ \hline 2\ 3\ 1\ 4\ 2 \end{array} + \begin{array}{r} 2\ 0\ 2\ 4\ 0\ 1 \\ \hline 4\ 3\ 4 \end{array} + \begin{array}{r} 2\ 3\ 4\ 1 \\ \hline 4\ 4\ 4 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 4\ 0\ 1 \\ \hline 3\ 1\ 1\ 2 \end{array} + \begin{array}{r} 4\ 3\ 2\ 1 \\ \hline 1\ 2\ 3\ 4 \end{array} + \begin{array}{r} 3\ 4\ 4 \\ \hline 3\ 4\ 0 \end{array}$$

4.23. Eseguire le seguenti addizioni in base 3.

$$\begin{array}{r} 2\ 1\ 0\ 2\ 0\ 1 \\ \hline 2\ 1\ 2\ 1\ 2 \end{array} + \begin{array}{r} 2\ 0\ 2\ 1\ 0\ 1 \\ \hline 1\ 2\ 1\ 1\ 0 \end{array} + \begin{array}{r} 2\ 2\ 1\ 1 \\ \hline 2\ 0\ 2 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 0\ 2\ 2\ 1 \\ \hline 1\ 2\ 0\ 2 \end{array} + \begin{array}{r} 2\ 2\ 2 \\ \hline 1\ 2\ 1 \end{array} + \begin{array}{r} 1\ 1\ 2\ 0\ 1 \\ \hline 2\ 1\ 2 \end{array}$$

4.24. Eseguire le seguenti sottrazioni in base 2.

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1 \\ \underline{1\ 0\ 1\ 1\ 0} \end{array} - \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1 \\ \underline{1\ 1\ 1\ 1\ 1} \end{array} - \begin{array}{r} 1\ 0\ 1\ 1 \\ \underline{1\ 1\ 1} \end{array} - \begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1 \\ \underline{1\ 1\ 1} \end{array} - \begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 0\ 1 \\ \underline{1\ 1\ 1\ 1} \end{array}$$

4.25. Eseguire le seguenti sottrazioni in base 5.

$$\begin{array}{r} 3\ 4\ 2\ 4\ 0\ 1 \\ \underline{2\ 3\ 1\ 4\ 2} \end{array} - \begin{array}{r} 2\ 0\ 2\ 4\ 0\ 1 \\ \underline{4\ 3\ 4} \end{array} - \begin{array}{r} 2\ 3\ 4\ 1 \\ \underline{4\ 4\ 4} \end{array} - \begin{array}{r} 3\ 4\ 4\ 4 \\ \underline{3\ 1\ 2\ 3} \end{array} - \begin{array}{r} 1\ 3\ 2\ 4\ 2 \\ \underline{4\ 2\ 2\ 4} \end{array}$$

4.26. Eseguire le seguenti sottrazioni in base 3.

$$\begin{array}{r} 2\ 1\ 0\ 2\ 0\ 1 \\ \underline{2\ 1\ 2\ 1\ 2} \end{array} - \begin{array}{r} 2\ 0\ 2\ 1\ 0\ 1 \\ \underline{1\ 2\ 1\ 1\ 0} \end{array} - \begin{array}{r} 2\ 2\ 1\ 1 \\ \underline{2\ 0\ 2} \end{array} - \begin{array}{r} 1\ 2\ 0\ 1 \\ \underline{2\ 2\ 2} \end{array} - \begin{array}{r} 2\ 1\ 0\ 0\ 1 \\ \underline{1\ 2\ 1\ 0\ 2} \end{array}$$

4.27. Moltiplicare in base 2: $111101_2 \cdot 10110_2$; $101101_2 \cdot 11111_2$; $1011_2 \cdot 111_2$.

4.28. Moltiplicare in base 5: $2401_5 \cdot 42_5$; $431_5 \cdot 34_5$; $214_5 \cdot 41_5$.

4.29. Moltiplicare in base 3: $10201_3 \cdot 212_3$; $2101_3 \cdot 212_3$; $1211_3 \cdot 22_3$.

4.30 (*). Eseguire le seguenti divisioni in base 2.

a) $11101_2 : 11_2$; b) $1011101_2 : 100_2$; c) $100011_2 : 10_2$.

4.31 (*). Eseguire le seguenti divisioni in base 5.

a) $2304_5 : 43_5$; b) $3310_5 : 24_5$; c) $2012_5 : 31_5$.

4.5.2 Risposte

4.3. 29; 55; 203; 21; 653.

4.4. 55; 9; 7; 63; 5.

4.5. 527; 170; 25; 62.

4.20. 667,57MiB.

4.30. a) $Q = 11_2$, $R = 1_2$; b) $Q = 1011_2$, $R = 1_2$; c) $Q = 10001_2$, $R = 0_2$.

4.31. a) $Q = 24_5$, $R = 12_5$; b) $Q = 112_5$, $R = 12_5$; c) $Q = 31_5$, $R = 1_5$.