

(A) CONOSCENZA TERMINOLOGICA

Dare una breve descrizione dei termini introdotti:

- Alfabeto
- Sintassi
- Linguaggio binario
- Linguaggio macchina
- Bit
- Byte
- Sistema di numerazione
- s.d.n. posizionale
- Base
- Peso
- s.d.n. binario
- s.d.n. ottale
- s.d.n. esadecimale
- s.d.n. romano

(B) CONOSCENZA E COMPETENZA

Rispondere alle seguenti domande producendo anche qualche esempio

Conoscenza

1. Da cosa è caratterizzato un sistema di numerazione?
2. Il termine generico *informazioni* cosa sottintende?
3. Perché, oltre al bit, è stato introdotto il *byte*?
4. Qual è l'alfabeto del *s.d.n. binario*?
5. Qual è l'alfabeto del *s.d.n. ottale*?
6. Qual è l'alfabeto del *s.d.n. esadecimale*?
7. Qual è l'alfabeto del *s.d.n. romano*?

Competenza

1. Che cosa indica il *peso* di una cifra in un numero?
2. In un *s.d.n. non posizionale*, si può parlare di *peso*?
3. Qual è il *peso* della cifra 3 nel numero 12345?
4. Qual è il *peso* della cifra 3 nel numero 54.321?

(C) ESERCIZI DI COMPrensIONE

1. Ogni linguaggio ha un suo preciso insieme di simboli che ne costituiscono l' e da un insieme di regole per comporre le frasi, detto
2. Poiché una informazione può avere rappresentazioni diverse, a seconda del linguaggio scelto, può darsi che sequenze di caratteri provenienti da diversi, esprimano la informazione.
3. In informatica è opportuna la conoscenza del *s.d.n.*, perché ad esso corrisponde il linguaggio, linguaggio dei circuiti elettrici. Associando lo stato_e lo stato alle cifre 0 e 1, possiamo dire che le varie dei valori 0 e 1 consentono di rappresentare le informazioni all'interno del computer.
4. Completare la tabella a fianco, indicando, in base al numero di bit riportato in prima colonna, il numero di combinazioni diverse ottenibili con quel numero di bit.
5. Un *s.d.n.* si dicequando due suoi numerali sono diversi o perché formati da diversi o perché, pur essendo formati dagli stessi questi sono disposti in ordine
6. Associare il *s.d.n.* opportuno, indicato nella prima colonna, con il relativo alfabeto, indicato nella seconda colonna:

n. bit	Numero combinazioni diverse
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

- | | | | |
|---|--|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | | s.d.n. romano | A {0, 1,, 9, A, B, C, D, E, F} |
| 2 | | s.d.n. binario | B {0, 1,, 9} |
| 3 | | s.d.n. esadecimale | C {0, 1} |
| 4 | | s.d.n. decimale | D { M,D,C,L,X,V,I} |

7. Indicare, per ciascuno dei linguaggi, l'alfabeto relativo.

Linguaggio	Alfabeto
Italiano	
Inglese	
Morse	
Binario	
Decimale	
Circuito elettrico	
Numeri romani	

8. Dare la rappresentazione polinomiale dei seguenti numeri:

Numero	Rappresentazione polinomiale
2345.34 ₁₀	
11011.101 ₂	
375. 1 ₈	
7B9.1 ₁₆	
20.514 ₁₀	

9. Dare la rappresentazione polinomiale dei seguenti numeri:

Numero	Rappresentazione polinomiale
$2.67E_{16}$	
23.54_8	
11001_2	
$A12_{16}$	
47_8	

10. Indicare, con una crocetta, quali dei seguenti numeri non possono rappresentare valori validi nel s.d.n. binario.

Numero	
812	
00000110	
00000000	
7B	
20111	
00000002	
00000001	

11. Indicare, con una crocetta, quali dei seguenti numeri non possono rappresentare valori validi nel s.d.n. ottale.

Numero	
812	
124	
0	
7B	
20111	
123F	
00001	

12. Completare le righe della seguente tabella, indicando, dato il numero binario in ultima riga, i valori dei pesi (terza riga), delle relative potenze di 2 (seconda riga) e del loro valore (prima riga). Scrivere nella casella evidenziata, il valore decimale del numero.

										Valore della potenza di 2
										Potenze di 2
										Pesi
0	1	0	0	1	0	1	1	1	<input type="checkbox"/>	Numero binario

13. Completare le righe della seguente tabella, indicando, dato il numero binario in ultima riga, i valori dei pesi (terza riga), delle relative potenze di 2 (seconda riga) e del loro valore (prima riga). Scrivere nella casella evidenziata, il valore decimale del numero.

										Valore della potenza di 2
										Potenze di 2
										Pesi
0	1	1	1	1	0	0	0	0	<input type="checkbox"/>	Numero binario

14. Completare le righe della seguente tabella, indicando, dato il numero binario in ultima riga, i valori dei pesi (terza riga), delle relative potenze di 2 (seconda riga) e del loro valore (prima riga). Scrivere nella casella evidenziata, il valore decimale del numero.

										Valore della potenza di 2
										Potenze di 2
										Pesi
0	1	1	1	0	1	1	1	1	<input type="checkbox"/>	Numero binario

15. Completare le righe della seguente tabella, indicando, dato il numero decimale in ultima riga, i valori dei pesi (terza riga), delle relative potenze di 10 (seconda riga) e del loro valore (prima riga). Scrivere nella casella evidenziata, il valore decimale del numero.

										Valore della potenza di 10
										Potenze di 10
										Pesi
0	0	0	2	3	4	6	0	0	<input type="checkbox"/>	Numero decimale

16. Completare le righe della seguente tabella, indicando, dato il numero ottale in ultima riga, i valori dei pesi (terza riga), delle relative potenze di 8 (seconda riga) e del loro valore (prima riga). Scrivere nella casella evidenziata, il valore decimale del numero.

									Valore della potenza di 8
									Potenze di 8
									Pesi
0	0	7	7	1	4	2	2		Numero ottale

17. Completare le righe della seguente tabella, indicando, dato il numero esadecimale in ultima riga, i valori dei pesi (terza riga), delle relative potenze di 16 (seconda riga) e del loro valore (prima riga). Scrivere nella casella evidenziata, il valore decimale del numero.

									Valore della potenza di 16
									Potenze di 16
									Pesi
0	A	1	2	0	B	5	0		Numero esadecimale

18. Leggendo la seguente frase, quali osservazioni si possono sollevare?
 “Ci sono 10 tipi di persone:
 quelli che capiscono il binario e quelli che non lo capiscono”

(D) ESERCIZI DI APPLICAZIONE

Per ciascuno dei seguenti problemi, scrivere un algoritmo a passi numerati che lo risolva.

1. Scrivere un algoritmo che, data una stringa, stabilisca se tutti i suoi simboli appartengono all’alfabeto romano.
2. Come l’esercizio precedente, ma per l’alfabeto binario.
3. Come l’esercizio precedente, ma per l’alfabeto italiano.
4. Scrivere un algoritmo che, data una sequenza binaria, ne calcoli il valore decimale.
5. Scrivere un algoritmo che, dato un numero intero, stampi separatamente le unità, le decine, le centinaia, le migliaia e così via. Stabilire il criterio di terminazione dell’algoritmo..