

1) Trovare la rappresentazione binaria dei seguenti numeri in base dieci (*). [0.5]

63,63
132,06

2) Trovare la rappresentazione ottale dei seguenti numeri in base dieci (*). [0.5]

82,33
77,51

3) Trovare la rappresentazione esadecimale dei seguenti numeri in base dieci (*). [0.5]

321,09
725,17

4) Sottrarre: [0.5]

a 1010100 il numero 10011
a 1011010 il numero 101011

5) Trovare la rappresentazione decimale dei seguenti numeri: [1]

10101101,011 (binario)
5DE,1A (esadecimale)
62,57 (ottale)
A1B,7C (esadecimale)

6) Cambiamento di base: [1]

da base 16 a base 8 per:

A7F9
B52D

da base 8 a base 16 per:

2357
1214

7) Trovare l'espressione booleana e le tabelle di verità date le seguenti rappresentazioni grafiche: [1]

VEDI ALLA LAVAGNA

8) Negare le seguenti espressioni e trovare le rappresentazioni grafiche: [2]

$(A + B) \oplus AB$
 $(AC + B)(A + B(BC))$

9) Semplificare le seguenti espressioni: [2]

$(A + B)(C + D)EF + EF + AB$
 $(AB + BC)B + (C + BC)(AC + ABC)$

10) Data la tabella di verità determinare l'espressione booleana e la rappresentazione grafica: [1]

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

(*) Approssimazione alla quarta cifra decimale.

1) Trovare la rappresentazione esadecimale dei seguenti numeri in base dieci (*). [5]

 $237,095_{10}$
 $1031,27_{10}$

2) Trovare la rappresentazione in base 5 dei seguenti numeri in base dieci (*). [5]

 $37,083_{10}$
 $45,12_{10}$

3) Trovare la rappresentazione decimale dei seguenti numeri: [10]

 $101010,011_2$ (binario); $A83,BC_{16}$ (esadecimale);

 $71,53_8$ (ottale); $234,14_5$ (base 5)

4) Cambiamento di base (con il metodo più semplice e veloce): [10]

da base 16 a base 8 per:

 $B7D_{16}$
 $83D_{16}$

da base 8 a base 16 per:

 7432_8
 5143_8

5) Semplificare le seguenti espressioni: [10]

 $(A + B + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B} + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B} + C)$;

 $(AB + BC)\bar{B} + (\bar{C} + BC)(\bar{A}C + \bar{A}BC)$

6) Negare e poi semplificare la seguente espressione booleana: [5]

 $(A \oplus B)(BC) + \bar{A}\bar{B}$

7) Trovare l'espressione booleana e la tabella di verità data la seguente rappresentazione grafica: [5]

VEDI LAVAGNA

8) Data la tabella di verità determinare l'espressione booleana e la rappresentazione grafica: [5]

A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

9) Cosa si intende per sistema deterministico? [5]

è un sistema che non scambia niente con l'ambiente.

è un sistema che può trovarsi solo in un numero finito di condizioni, ben diverse l'una dall'altra, che rimangono stabili per un certo intervallo di tempo.

è un sistema il cui comportamento è inequivocabilmente noto, una volta definita la sollecitazione alla quale lo si sottopone.

10) Cosa si intende per modello predittivo? [5]

è quel modello che si limita a riprodurre con eventuali semplificazioni la realtà.

è quel modello che di una data realtà dà gli elementi necessari per prevederne l'evoluzione.

è quel modello che impone un comportamento particolare in previsione dell'obiettivo da raggiungere.

11) Dato il seguente schema elettrico (**vedi lavagna**), ricavare la *funzione di trasferimento* del sistema che ha come ingresso la tensione del generatore (V) e come uscita la tensione (V_{R_2}) sulla resistenza R_2 . [15]

12) Si pensi ad un lavaggio automatico di auto, dove l'auto resta ferma e la struttura con le spazzole avanza, al massimo di 10 metri. Proponi un sistema a retroazione che permetta alla struttura di avanzare fino al massimo consentito, e raggiunto il massimo riportarsi alla condizione iniziale. [10]

(*). Approssimazione alla quarta cifra decimale.