

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

237,095₁₀

1031,27₁₀

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

37,083₁₀

45,12₁₀

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

101010,011₂ (binario);

A83,BC₁₆ (esadecimale);

71,53₈ (ottale);

234,14₅ (base 5)

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

da base 16 a base 8 per:

da base 8 a base 16 per:

B7D₁₆

7432₈

83D₁₆

5143₈

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_{R2}) sulla resistenza R₂. [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.