

1. Zapisz liczbę 43,669921875 w kodzie naturalnym binarnym. **(1p)**
2. Zapisz liczbę $(10E)_{16}$ w naturalnym kodzie binarnym w kodzie BCD, w systemie czwórkowym, ósemkowym i w systemie dziesiętnym. **(2p)**
3. Oblicz wartość logiczną wyrażenia $(a + b)(b + \bar{c}) + \bar{a}\bar{b}c + a(b + \bar{c})$ dla $a=1$. **(1p)**
4. Stosując prawa de Morgana i podwójnej negacji usuń negację z wyrażenia: **(2p)**

$$\overline{(\bar{a} + \bar{b})(\bar{c} + \bar{d})(\bar{e} + \bar{f})(\bar{g} + \bar{h})}$$

5. Zrealizuj bramkę XOR na bramkach NAND i narysuj schemat układu. **(2p)**
6. Zapisz równania kodera z kodu 1 z 8 na kod Aikena. **(3p)**
7. Zapisz równania dekodera kodu naturalnego binarnego na 1 z 10 nie odrzucającego fałszywych kombinacji wejściowych. **(4p)**
8. Dokonaj syntezy oraz narysuj schemat licznika synchronicznego 5-bitowego zliczającego w kodzie Johnsona zrealizowanego na przerzutnikach typu D. **(5p)**
9. Przedstaw postać minimalną alternatywną i koniunkcyjną wyrażenia zapisanego w Tablicy Karnaugh'a. **(3p)**

$x_1 x_2$	00	01	11	10
$x_3 x_4$				
00	1	1	0	0
01	1	1	1	0
11	0	1	1	1
10	0	0	1	1

n=4

10. Narysuj schemat układu realizującego minimalną postać funkcji opisanej poniższym wyrażeniem: **(3p)**

$$Y = \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 + \bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 + \bar{x}_1 x_2 x_4 + x_1 x_2 x_4 + x_1 \bar{x}_3$$

Tablice przydatnych kodów

	Aikena	Gray'a	Johnsona
0	0000	0000	00000
1	0001	0001	00001
2	0010	0011	00011
3	0011	0010	00111
4	0100	0110	01111
5	1011	0111	11111
6	1100	0101	11110
7	1101	0100	11100
8	1110	1100	11000
9	1111	1101	10000