

Први домаћи задатак

1. Израчунати коефицијенте Фуријеовог реда за функцију $f(x)$ периода 2π , где је

$$f(x) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x < \pi \\ 0, & \pi \leq x < 2\pi \end{cases}$$

а затим израчунати одговарајуће средње квадратне амплитуде.

2. Ко има већу брзину преноса података: голуб који лети брзином од 100 km/h и носи флеш меморију са 1 TB података на путу од 1000 m или локална мрежа брзине преноса $v = 10 \text{ Mb/s}$ на истом растојању?
3. Бешумни канал ширине 4 kHz узоркује се сваке милисекунде. Колика је максимална брзина преноса.
4. Нека је познато да периодични сигнал $f(t)$ са периодом $T = 2\pi$ има следеће коефицијенте: $c = 4$, $a_1 = 2$, $a_2 = 3$, $b_2 = 4$ и $b_4 = 6$, док су остали коефицијенти једнаки нули. Израчунати $f(\pi/2)$.
5. Одредити однос снаге сигнала и шума изражен у децибелима да би брзина преноса била v при пропусном опсегу H
6. Ако се бинарни сигнал шаље каналом ширине 3 kHz чији је однос сигнала и шума 20 dB , колика се максимална брзина преноса може постићи.
7. Слика је величине 1024×768 пиксела са 3 бајта по пикселу. Под претпоставком да је слика некомпримована, колико ће трајати њен пренос каналом брзине 56 kb/s ?
8. Колики пропусни опсег одговара ширини од $\Delta\lambda = 0.5 \mu\text{m}$ при таласној дужини $\lambda = 2 \mu\text{m}$?
9. Одредити колика треба да буде гранична фреквенца $f_{\max}$ да би се при брзини слања $v = 9600 \text{ b/s}$ пропустило првих $n = 40$ хармоника. За периоду узети време потребно за пренос једног бајта.
10. На одредишту је примљен оквир $011111101111101100111110000101111110$. Како ће изгледати корисни терет оквира ако се користи метода уметања битова?
11. Низ битова $1001 \ 1111 \ 0100 \ 1111 \ 1111 \ 1111 \ 1111 \ 0011$ треба пренети у слоју везе података. Како ће изгледати оквир ако се користи метода уметања битова?
12. На одредишту је примљен Хемингов код 011010011001 . Како изгледају послати информациони битови?
13. Наћи Хемингов код за информационе битове 11000001 .
14. Одредити остатак при дељењу полинома $x^7 + x^3 + x^2 + 1$ генераторским полиномом $x^3 + 1$.
15. Одредити остатак при дељењу полинома $x^7 + x^5 + x + 1$ генераторским полиномом $x^3 + 1$.