

Domaća zadaća 4

1. Pročitajte poglavlje 8 i cjelinu 9.1 u skripti [1].
2. Šesnaest karata iz skupa $\{B, Q, K, A\} \times \{\spadesuit, \diamondsuit, \heartsuit, \clubsuit\} = \{B\spadesuit, \dots, A\clubsuit\}$ složite u tablicu dimenzija 4×4 tako da se u svakom retku i stupcu javlja točno jedan dečko, dama, kralj i as te točno jedan pik, karo, herc i tref.
3. Dokažite da Hammingova metrika $d : Q^n \times Q^n \rightarrow \mathbb{R}$, $d(x, y) = |\{i \mid x_i \neq y_i\}|$ zadovoljava nejednakost trokuta.
4. Nađite binarni kod $C \subseteq \{0, 1\}^3$ duljine $n = 3$ i veličine $M = 4$ takav da su svake dvije kodne riječi $x, y \in C$, $x \neq y$ na Hammingovoj udaljenosti $d(x, y) = 2$. Dokažite da ne postoji kod $C \subseteq \{0, 1\}^3$ veličine $M = 5$ s tim svojstvom.
5. Zadan je potpun skup $\{L_1, L_2\}$ međusobno ortogonalnih latinskih kvadrata reda 3. Konstruirajte odgovarajuću afinu ravninu i MDS kod te napišite koji su im parametri.

$$L_1 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad L_2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Literatura

- [1] J. Šiftar, V. Krčadinac *Konačne geometrije*, skripta, Sveučilište u Zagrebu, 2013.
<https://web.math.pmf.unizg.hr/~krcko/nastava/kg/kg-skripta.pdf>