

Diskretne strukture UNI

Vaje 15

1. V S_{10} opazujemo permutacije, ki rešijo enačbo $\pi^{15} = \pi^6$.
 - (a) Cikli katerih dolžin lahko nastopajo v razcepu permutacije π na produkt disjunktnih ciklov?
 - (b) Pokaži, da imajo vse permutacije π , ki rešijo to enačbo, vsaj eno fiksno točko.
 - (c) Poišči eno rešitev, ki ima najmanjše možno število fiksnih točk.

2. Dani sta permutaciji

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 1 & 2 & 7 & 8 & 5 & 6 & 9 & 4 & 3 \end{pmatrix} \text{ in } \beta = (1\ 3\ 5\ 7\ 9)(2\ 4\ 6\ 8).$$

Poišči vsaj tri različne permutacije $\pi \in S_9$, ki rešijo enačbo

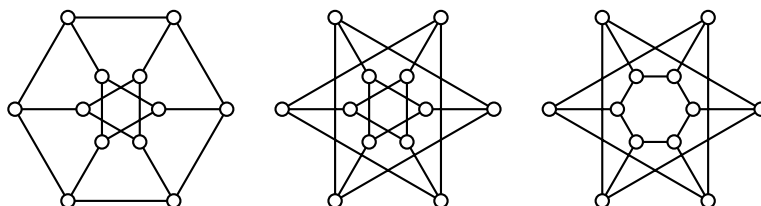
$$\alpha * \pi^{2026} = \beta.$$

3. Definiran je graf $G = (V, E)$, kjer je

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\},$$

$$E = \{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{3, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}, \{1, 6\}, \{1, 3\}, \{3, 6\}, \{4, 6\}\}.$$

- (a) Nariši graf G .
 - (b) Določi najmanjšo ter največjo stopnjo točk v grafu G .
 - (c) Koliko ciklov dolžin 3 in 4 vsebuje graf G ?
 - (d) Ali je graf G dvodelen?
 - (e) Ali je graf G Eulerjev?
4. (a) Zakaj lahko v skupini dveh ali več ljudi vedno najdemo 2, ki imata enako število prijateljev znotraj te skupine?
 - (b) Na lanski prednovoletni zabavi se je zbralo 10 ljudi. Vsak je prinesel 3 darila, ki jih je želel izmenjati z drugimi tremi udeleženci zabave. Jim je uspelo? Bi jim uspelo tudi, če se en povabljenec zabave ne bi udeležil?
5. (a) Kateri od spodnjih grafov so povezani?
 - (b) Za vsak par grafov ugotovi, ali sta izomorfna ali ne.



6. (a) Poišči vse paroma neizomorfne kubične grafe na 6 točkah.
- (b) Poišči vse paroma neizomorfne kubične grafe na 8 točkah.