

Teorie grafů, otázky

1. Lesy a stromy: definice, charakterizační věty. Úloha minimální kostry, Kruskalův algoritmus, počet koster grafu, počet stromů na daném počtu vrcholů.
2. Vrcholová a hranová souvislost: definice. Mengerova věta a její verze, vztah souvislosti grafu s existencí hamiltonovské kružnice. Grafové posloupnosti (skóre grafu), algoritmus pro určení souvislosti komponent grafu.
3. Maximální párování: definice maximálního párování v grafu, rozhodování maximality párování, maximální párování a minimální vrcholové pokrytí, aplikace při tvorbě rozvrhu.
4. Perfektní párování: definice perfektního párování v grafu, existence perfektního párování v bipartitním grafu, existence perfektního párování v obecných grafech.
5. Eulerovské a hamiltonovské grafy: definice eulerovského a hamiltonovského grafu, Eulerovy věty pro cykly a sledy, postačující podmínky pro existenci hamiltonovské kružnice
6. Hranová barevnost: definice, vztah k párování v grafu, Kőnigova věta, optimální obarvení, Vizingova věta
7. Vrcholová barevnost: definice vrcholové barevnosti, Odhady vrcholové barevnosti grafu, kritické grafy, Brooksova věta
8. Planární grafy: definice planárního grafu, vztah planarity a počtu hran, minimální neplanární grafy, Kuratowského věta, vrcholová barevnost planárního grafu.
9. Spektrum adjacenční matice grafu: definice adjacenční matice, základní vlastnosti jejího spektra, vztah spektrálního k některým charakteristikám grafu, spektrum regulárního a bipartitního grafu
10. Toky v sítích: definice sítě, maximálního toku a řezu v síti, rozhodování maximality toku (Fordova–Fulkersonova věta), aplikace booleovských toků v teorii grafů