

Véges matematika, tematika

- 1. Kombinatorikus bizonyítási módszerek:** teljes indukció, skatulyaelv, indirekt bizonyítás. **Következtetési irányok:** szükséges és elégséges feltételek
- 2. Leszámlálási alapötletek:** Esetszétválasztás (esetek számának összegzése). Egymást követő független döntések (szorzási szabály). Dobjuk ki a rosszat! (komplementer esetek, kivonás), többszöri megszámlálás korrekciója.
- 3. Kombinatorikus alapfeladatok:** sorbarendezi és kiválasztási problémák (sorrenddel vagy anélkül, ismétlődéssel vagy anélkül)
- 4. Modellezés és kölcsönösen egyértelmű megfeleletés** - az ismétléses kombináció.
- 5. A binomiális tétel és a Pascal-háromszög.** Azonosságok a Pascal-háromszögben: algebra, indukció és kétszeres leszámolás
- 6. A logikai szita-formula** és alkalmazásai
- 7. Rekurziók és a Fibonacci-sorozat.** Azonosságok a Fibonacci-számokra. A Fibonacci-számok explicit képlete
- 8. Barkochba**
- 9. Gráfok alapfogalmak 1.** Fokszámokra vonatkozó összefüggések. Fokszámok realizációja többszörös hurokélekkel, többszörös élekkel és egyszerű gráffal
- 10. Gráfok alapfogalmak 2.** Utak, körök, séták. Összefüggőség.
- 11. Euler-séta és Euler-körséta;** a Königsbergi hidak problémája. Euler tétele az Euler-körséta létezéséről.
- 12. Hamilton-út, Hamilton-kör.** Szükséges feltétel a létezésre. Dirac tétele.
- 13. Fák.** Alternatív definíciók, fanövesztés. n csúcsú fának $n - 1$ éle van. Összefüggő gráfoknak van feszítő fájuk.
- 14. Síkbarajzolható gráfok.** Geometriai kapcsolat. Euler-formula (és a szemléletes bizonyítás). K_5 és $K_{3,3}$ nem rajzolható síkba. n csúcsú síkgráfnak legfeljebb $3n - 6$ éle van.
- 15. Síkbarajzolható gráfok 2.** Dualitás, Síkba rajzolt gráf duálisa. A hatszintétel, az öt- és a négyszintétel. Kuratowski tétele
- 16. Gráfok színezése** (csúcsok, élek színezése). Páros gráfok. Kromatikus szám, élkromatikus szám. Alsó és felső becslések. Brooks, Vizing tételei.
- 17. Teljes párosítások keresése.** Hall feltétele, König-Hall tétel, König élszínezési tétele
- 18. Algoritmikus bizonyítások.** Mohó algoritmus (feszítőfák, pakolás). Dijkstra-algoritmus legrövidebb út keresésére.

Jó készülést!