

1. Gráfok Shannon kapacitása és ennek egyszerűbb becslései (elemi becslések ω és χ logaritmusával, az alsó becslés javítása C_5 esetén, a felső becslés javítása a frakcionális kromatikus szám bevezetésével).
2. Perfekt gráfok: Négy alapvető perfekt gráf család. Csúcspakolási politóp és frakcionális csúcspakolási politóp, ezek viszonyának kapcsolata a perfektséggel és a Perfekt Gráf Tétel bizonyítása ezen keresztül.
3. Frakcionális kromatikus szám fogalma, kapcsolata a lineáris programozással, értéke csúcstranzitív gráfokon, elhelyezkedése az $[\omega, \chi]$ intervallumban. Grötzsch gráf frakcionális kromatikus száma.
4. Lovász tétele $\frac{\chi}{\chi^*}$ felső becsléséről. McEliece-Posner tétel.
5. Gráfhomomorfizmus, színezési paraméterek $(\chi(G), \chi_f(G), \psi(G))$ definiálhatósága homomorfizmussal. Lokális kromatikus szám és viszonya a kromatikus számhoz és a frakcionális kromatikus számhoz.
6. Ky Fan tétele, a Lovász-Kneser bizonyítása a Ky Fan tétel felhasználásával, korlátok a lokális kromatikus számra.
7. Lovász-féle theta-függvény és C_5 Shannon kapacitásának meghatározása.
8. Bohman-Holzman tétel páratlan körök Shannon kapacitásáról.
9. Csatorna zéró-hiba kapacitása visszacsatolás mellett, kapcsolat a frakcionális kromatikus számmal.
10. Shannon kapacitás és Ramsey-számok, Erdős-McEliece-Taylor tételei. Háromszögmentes gráfok Shannon kapacitása és az $R(3, 3, \dots, 3)$ Ramsey számok kapcsolata.
11. Sperner kapacitás és becslései (Alon tétele), ciklikus háromszög Sperner kapacitása. Irányított lokális kromatikus szám, Alon tételének általánosítása ennek felhasználásával. Öt hosszú kör irányított változatainak Sperner kapacitása.
12. Witsenhausen ráta, motiváció, $R(C_5)$ meghatározása. Információelméleti gráfparaméterek típuson belüli változata, Shannon kapacitás és Witsenhausen ráta kapcsolata.
13. Gráfcsaládok kapacitása; motiváció, felső becslés, példák. Nayak és Rose információelméleti interpretációja gráfcsaládok Sperner kapacitására.
14. $\Sigma(G, P)$ kiszámításának elemi szabályai, példák a Gargano-Körner-Vaccaro tétel alkalmazására. Többszörös forrás Witsenhausen sebessége.
15. Gargano-Körner-Vaccaro tétel bizonyításának vázlata. (A "vázlat" úgy értendő, ahogy az előadáson, vagyis a fő gondolatmenet vázolója a számolás elnagyolásával.)
16. Gráfentrópia, motiváció és definíció hatványgráf kromatikus számát tartalmazó formulával, ennek magyarázata. Kombinatorikus formula a gráfentrópiára a csúcspakolási politóp segítségével. Gráfentrópia alapvető tulajdonságai: monotonitás, teljes gráf entrópiája, szubadditivitás.
17. Additivitás kérdése, normális gráfok, ezek perfektsége.
18. Antiblokkerek és generáló párok, perfekt gráfok jellemzése a gráfentrópia segítségével. Imperfektségi hányados.
19. Gráfentrópia alkalmazására példa: A Th_n^2 monoton formulabonyolultságáról szóló tétel bizonyítása.
20. Kahn-Kim algoritmus részben rendezés rejtett kiterjesztésének megtalálására illetve ehhez a nagyságrendileg legtöbb összehasonlítás szükségességének kikényszerítésére.