

Kombinatorika és gráfelmélet II. vizsgatételek
(2009/2010-es tanév II. félév)

1. Listaszínezések, $\chi(G)$ és $ch(G)$ viszonya, páros gráfok listaszínezési száma
2. A Dinitz-probléma, Galvin tétele, élgráfok listaszínezési száma
3. Gráfok síkbarajzolhatósága, Euler formula, egyszerű síkgráfok minimális fokszáma, maximális élszáma, Fáry-Wagner tétel (bizonyítás a 2. gyakorlaton szerepelt)
4. Kuratowski és Wagner tételei gráfok síkbarajzolhatóságáról, a Wagner tétel bizonyításvázlata, ill. a Kuratowski tétel levezetése Wagner tételéből
5. Síkgráfok dualitása, vágás, elvágó él, soros él, Whitney tételei (absztrakt duális létezéséről, gyengén izomorf gráfok duálisairól, valamint gyengén izomorf gráfok kapcsolatáról, utóbbi bizonyítása csak a triviális irányban)
6. A négyszíntétel, síkgráfok listaszínezése
7. Perfekt gráfok, példák, összehasonlítási gráfok, perfekt gráf tétel (bizonyítás nélkül)
8. A gyenge perfekt gráf tétel
9. A Ramsey tételkör, $R(k, l)$ becslései, Schur tétele
10. Turán tétel, Erdős-Stone tétel (bizonyítás nélkül), Erdős-Simonovits tétel (az előzőből bizonyítva), Kővári-T Sós-Turán tétel
11. Hipergráfok és halmazrendszerek, uniform metsző tulajdonság, Erdős-Ko-Rado tétel, Fisher egyenlőtlenség
12. Sperner-tétel, LYM egyenlőtlenség, Bollobás tétele keresztben metsző halmazrendszerekről
13. Generátorfüggvények, Fibonacci számok, p -edrendű állandó együtthatós lineáris rekurziók megoldása, Stirling számok, Bell számok
14. Számelméleti partíciók, ezek generátorfüggvénye, Ferrers diagram, speciális partíciós azonosságok, Catalan számok, ezek generátorfüggvénye, rekurzió, Catalan számokra vezető leszámplálási példák, tükrözési elv
15. Lineáris tér és projektív sík, példák, véges projektív sík rendje és paraméterei, Bruck-Chowla-Ryser tétel (bizonyítás nélkül), de Bruijn-Erdős tétel, C_4 -mentes gráfok és projektív síkok kapcsolata
16. Gráfok szomszédossági mátrixa, hatványai, a legnagyobb sajátérték és a fokszámok kapcsolata, illeszkedési mátrix és a rangja, gráfok feszítőfáinak száma az illeszkedési mátrix segítségével, Cayley tételének bizonyítása a Cauchy-Binet lemmából