

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Matematikus Szak I. évfolyam. (2008/2009 őszi félév)
Kombinatorika és gráfelmélet I.
Vizsgatételek

1. Elemi leszámlálások: ismétlés nélküli, és ismétléses permutációk, variációk, kombinációk. Binomiális együtthatók tulajdonságai, Binomiális tétel.
2. Szita módszer. Alkalmazására példa: n elemű halmaz fixpont nélküli permutációinak száma.
3. Gráfelmélet alapvető fogalmai, fák elemi tulajdonságai, Prüfer-kód, Cayley-tétel.
4. Kruskal algoritmus a minimális súlyú feszítőfa keresésére.
5. Euler-tétel, "kínai postás" probléma.
6. Hamilton-körök, Hamilton-kör létezésének tanult szükséges feltétele, példa arra, hogy ez a feltétel nem elégséges. Dirac tétele, Ore tétele.
7. Pósa-tétel és annak bizonyítása, hogy következik belőle Ore tétele.
8. Chvátal tétele.
9. Páros gráfok fogalma, karakterizálása, I. (az α -t és τ -t tartalmazó) Gallai-azonosság.
10. Párosítás páros gráfokban, Hall-tétel, Frobenius-tétel. König-tétel.
11. Párosítás tetszőleges véges egyszerű gráfban, Tutte tétele.
12. Petersen tétele elvágóélmentes 3-reguláris gráfok teljes párosításáról, II. (a ν -t és ρ -t tartalmazó) Gallai-azonosság.
13. Stabil párosítások. Gale-Shapley tétel.
14. Kromatikus szám, mohó színezés, ebből adódó felső korlát, Brooks-tétel.
15. Kromatikus szám és klikkszám viszonya, Mycielski-konstrukció.
16. Élszínezés, Vizing-tétel.
17. Hálózati folyamok, Ford-Fulkerson tétel.
18. Maximális folyam keresésének algoritmikus nehézségei, Edmonds-Karp tétel (biz. nélkül), a folyam-probléma kiterjesztései (több forrás és nyelő, pontkapacitások, irányítatlan élek, érvényes folyam létezésének eldöntése, ha alsó korlát is van az éleken), Egészértékűségi lemma; Petersen tétele páros reguláris gráfok 2-faktorairól.
19. Menger tételei.
20. Többszörös összefüggőség és többszörös élösszefüggőség, Dirac tétele k -szorosán összefüggő gráfokról.