

Tartalomjegyzék

1. Gráfelmélet	5
1.1. Összefüggőség, feszítőfák	5
1.2. Fák	6
1.3. Körkeresés	6
1.4. Vegyes feladatok	7
1.5. Többszörös összefüggőség, Menger-tétel	7
1.6. Fülfelbontás	9
1.7. Párosítási feladatok páros gráfokban	9
1.8. Független élhalmazok	11
1.9. Lefogások, független halmazok	12
1.10. Síkgráfok	13
1.11. Tournamentek	15
1.12. Körök, utak irányított gráfokban	16
1.13. A Turán-tétel és alkalmazásai	16
1.14. Cseresznyék	17
1.15. Színezési feladatok	19
1.16. Élszínezések	20
1.17. Síkgráfok színezése	20
1.18. Listaszínezések	21
1.19. Perfekt gráfok	21
1.20. Sorrend szerinti színezések	22
2. Leszámlálási feladatok	23
2.1. Bevezető feladatok	23
2.2. Szita	24
2.3. Binomiális együttthatók és generátorfüggvények	29
2.4. Lineáris rekurziók	33
2.5. Fibonacci-sorozat	33
2.6. Catalan-számok	35
2.7. Stirling számok	36

2.8. Partíciók	40
3. Algebrai módszerek a kombinatorikában	43
3.1. Lineáris algebrai módszerek	43
3.2. Polinom módszer	44
3.3. A kombinatorikus Nullstellensatz alkalmazásai	45
4. Spektrálgráfelméleti feladatok	49
4.1. Bevezető feladatok	49
4.2. Gráfszorzatok, gráftranszformációk	52
4.3. Spektrálsugár-becslések	53
4.4. Gráfparaméterek becslései	54
4.5. Erősen reguláris gráfok	55
4.6. Laplace-sajátértékek	56
5. Valószínűségszámítási módszerek a kombinatorikában	59
5.1. Várható érték és változtatott véletlen	59
5.2. Második momentum módszer	63
5.3. A Lovász-féle lokál-lemma alkalmazásai	65
6. Algoritmuselmélet	67
6.1. Rekurziók	69
6.2. Rendezés	70
6.3. Számolás	71
6.4. Diszkrét Fourier-transzformáció	72
6.5. Stabil párosítások	73
6.6. Elemi Gráfalgoritmusok	74
6.7. Dinamikus programozás	76
6.8. Folyamok	77
6.9. Approximáció	79
6.10. Kódolás	79
7. Gráfelmélet – megoldások	81
7.1. Összefüggőség, feszítőfák	81
7.2. Fák	82
7.3. Körkeresés	83
7.4. Vegyes feladatok	84
7.5. Többszörös összefüggőség, Menger-tétel	85
7.6. Fülfelbontás	87
7.7. Párosítási feladatok páros gráfokban	88
7.8. Független élhalmazok	91
7.9. Lefogások, független halmazok	93
7.10. Síkgráfok	94

7.11. Tournamentek	98
7.12. Körök, utak irányított gráfokban	98
7.13. A Turán-tétel és alkalmazásai	99
7.14. Cseresznyék	101
7.15. Színezési feladatok	104
7.16. Élszínezések	106
7.17. Síkgráfok színezése	107
7.18. Listaszínezések	108
7.19. Perfekt gráfok	109
7.20. Sorrend szerinti színezések	111
8. Leszámlálási feladatok – megoldások	113
8.1. Bevezető feladatok	113
8.2. Szita	116
8.3. Binomiális együtthatók és generátorfüggvények	123
8.4. Lineáris rekurziók	135
8.5. Fibonacci-sorozat	136
8.6. Catalan-számok	140
8.7. Stirling számok	142
8.8. Partíciók	148
9. Algebrai módszerek a kombinatorikában – megoldások	151
9.1. Lineáris algebrai módszerek	151
9.2. Polinom módszer	154
9.3. A kombinatorikus Nullstellensatz alkalmazásai	157
10. Spektrálgérfelméleti feladatok – megoldások	163
10.1. Bevezető feladatok	163
10.2. Gráfszorzatok, gráftranszformációk	168
10.3. Spektrálsugár-becslések	169
10.4. Gráfparaméterek becslései	171
10.5. Erősen reguláris gráfok	173
10.6. Laplace-sajátértékek	176
11. Valószínűségi számítási módszerek a kombinatorikában – megoldások	183
11.1. Várható érték és változtatott véletlen	183
11.2. Második momentum módszer	194
11.3. A Lovász-féle lokál-lemma alkalmazásai	200
12. Algoritmuselmélet – megoldások	205
12.1. Rekurziók	205
12.2. Rendezés	208

12.3. Számolás	210
12.4. Diszkrét Fourier-transzformáció	211
12.5. Stabil párosítások	212
12.6. Elemi gráfalgoritmusok	213
12.7. Dinamikus programozás	216
12.8. Folyamok	218
12.9. Approximáció	220
12.10Kódolás	221