

## Tartalom

Előszó .....	i
Bevezető jelölések .....	iii
1. Gráfelméleti alapfogalmak .....	1
1.1. Bevezető példák .....	1
1.2. Egyszerű gráfok .....	2
1.3. Részgráfok, izomorfizmus, példák .....	5
1.4. Gráfok .....	11
1.5. Séta, vonal, út .....	13
1.6. Műveletek gráfokkal .....	16
1.7. Irányított gráfok .....	19
1.8. Páros gráfok .....	23
1.9. Síkgráfok .....	25
1.10. Fokszámok .....	25
2. Összefüggőség .....	29
2.1. Összefüggőség .....	29
2.2. Távolság .....	31
2.3. Minimális összefüggő gráfok, fák .....	34
2.4. Minimális költségű feszítőfa .....	40
2.5. Mohó algoritmusok .....	43
2.6. Feszítőfák száma .....	46
2.7. Elektromos hálózatok elmélete .....	51
2.8. Irányított gráfok összefüggősége .....	57
2.9. Kétszeresen élösszefüggő gráfok .....	62
2.10. Kétszeresen összefüggő gráfok .....	67
2.11. $k$ -szorosan élösszefüggő és $k$ -szorosan összefüggő gráfok .....	72
2.12. Folyamok .....	74
2.13. Általánosított folyamprobléma .....	83
2.14. A folyamok és a lineáris programozás kapcsolata .....	86
3. Párosítások .....	89
3.1. Történeti megjegyzések .....	89
3.2. Páros gráfok párosításai .....	90
3.3. Alkalmazások .....	93
3.4. Javító utak .....	94
3.5. Magyar módszer .....	96
3.6. Páros gráfok párosításainak lineáris programozási értelmezése .....	101
3.7. Véletlen számokat használó algoritmusok .....	104
3.8. Tutte és Berge tétele .....	108
3.9. Edmonds párosítási algoritmus .....	111

3.10.	Gallai—Edmonds-struktúratétel	119
3.11.	További struktúratételek	122
3.12.	Teljes párosítások száma páros gráfokban, permanens	123
3.13.	$k$ élű párosítások száma, párosítási polinom	125
4.	Vonalak, körök és utak	130
4.1.	Euler-vonal	130
4.2.	A kínai postás problémája	133
4.3.	Hamilton-körök	135
4.4.	Az utazó ügynök problémája	137
5.	Független ponthalmazok	141
5.1.	Alapfogalmak	141
5.2.	Mohó algoritmus	142
5.3.	Rangbecslés	144
5.4.	Pontpakolási politóp és lineáris programozási módszerek	145
5.5.	Élfeltételek, $\tilde{\alpha}(G)$	146
5.6.	Rangfeltételek	147
6.	Gráfok színezése	148
6.1.	Bevezetés	148
6.2.	Színezhetőség kevés színnel	151
6.3.	Mohó színezési algoritmus, fokszámfeltételek	152
6.4.	Háromszöget nem tartalmazó, nagy kromatikus számú gráfok	157
6.5.	Hadwiger-sejtés	159
6.6.	Nem $k$ -színezhető gráfok karakterizációja, Hajós tétele	159
6.7.	$k$ -színezések száma, kromatikus polinom	161
6.8.	Élszínezések	162
7.	Extremális gráfelmélet	167
7.1.	Az alapkérdés	167
7.2.	Turán tétele	169
7.3.	Erdős—Stone-tétel	172
7.4.	Négyszögeket nem tartalmazó gráfok	172
7.5.	További kérdések	174
7.6.	Alkalmazások	174
7.7.	Extremális kérdések rendezett struktúrákra	176
7.8.	Topologikus részgráfokra vonatkozó extremális kérdések	181
8.	Ramsey-elmélet	184
8.1.	Ramsey-típusú tételek	184
8.2.	Felső becslések a Ramsey-számokra	184
8.3.	Alsó becslések a Ramsey-számokra, valószínűségszámítási módszer	187
8.4.	Ramsey tételének geometriai alkalmazásai	189
8.5.	Ramsey tételének algebrai alkalmazásai	190
9.	Gráfelméleti problémák ekvivalenciája	193
9.1.	Gráfproblémák redukciói	193
9.2.	Gráfosztályok	200

9.3. Páros gráfok .....	201
10. Síkgráfok .....	203
10.1. Síkra rajzolhatóság .....	203
10.2. Dualitás .....	207
10.3. Euler tétele és következményei .....	209
10.4. Topologikus részgráfok, minorok .....	211
10.5. Nem síkgráfok karakterizációja .....	213
10.6. Adott felületre nem rajzolható gráfok karakterizációja .....	216
10.7. Gráfok génusza .....	217
10.8. Síkgráfok színezése .....	217
10.9. Hadwiger-sejtés .....	222
11. Perfekt gráfok .....	224
11.1. Alapfogalmak, példák .....	224
11.2. Perfekt gráfok karakterizációja .....	225
11.3. Perfektgráf-tétel .....	225
11.4. Gráfosztályok, amelyek tagjai perfektek .....	228
11.5. Független ponthalmazok, pontpakolási politóp .....	230
11.6. Univerzális gráfok .....	235
12. Vegyes gráfosztályok .....	238
Jelölések .....	239
Név és tárgymutató .....	252
Irodalomjegyzék .....	260