

İçindekiler

Önsöz	ix
1 SİMGELER ve TERİMLER	1
1.1 KÜMELER CEBİRİ	1
1.2 FONKSİYON	5
1.3 DENKLİK BAĞINTISI	5
1.3.1 Denklik Sınıfları	6
1.4 SIRALAMA BAĞINTILARI	7
1.4.1 Kısmi Sıralama	7
1.4.2 En Büyük ve En Küçük	9
1.4.3 Tam Sıralama	10
1.4.4 İyi Sıralama	10
1.5 SEÇME AKSİYOMU	12
I Topolojik Yapılar	15
2 TEMEL TOPOLOJİ KAVRAMLARI	17
2.1 AÇIK KÜMELER	17
2.1.1 PROBLEMLER	21
2.2 KAPALI KÜMELER	22
2.2.1 PROBLEMLER	23
2.3 İÇ, DIŞ, KENAR NOKTALARI	24
2.3.1 PROBLEMLER	26
2.4 YIĞILMA NOKTALARI	26
2.4.1 PROBLEMLER	28
2.5 KAPLAMA	29
2.5.1 PROBLEMLER	32

3	KURATOWSKI YÖNTEMİ	35
3.1	KURATOWSKI YÖNTEMİ	35
3.1.1	PROBLEMLER	38
4	TOPOLOJİ TABANI	39
4.1	TOPOLOJİ TABANI	39
4.2	Kapalı Kümeler İçin Taban	45
4.3	KARMA PROBLEMLER	46
5	KOMŞULUKLAR	49
5.1	KOMŞULUKLAR	49
5.1.1	PROBLEMLER	50
5.2	KOMŞULUKLAR SİSTEMİ	52
5.2.1	PROBLEMLER	53
5.3	KOMŞULUKLAR TABANI	54
5.4	KARMA PROBLEMLER05	55
II	Topolojilerin Resmedilmesi	59
6	SÜREKLİ FONKSİYONLAR	61
6.1	YEREL SÜREKLİLİK	61
6.2	YAYGIN SÜREKLİLİK	62
6.2.1	Problemler	64
6.3	AÇIK ve KAPALI DÖNÜŞÜMLER	65
6.3.1	P R O B L E M L E R	69
7	TOPOLOJİLERİN KARŞILAŞTIRILMASI	71
7.1	KABA ve İNCE DOKULULUK	71
7.1.1	KARŞILAŞTIRILABİLİR TOPOLOJİK YAPILAR	71
7.1.2	P R O B L E M L E R	74
7.2	TOPOLOJİLERİN SIRALANMASI	75
7.2.1	P R O B L E M L E R	77
8	DÖNÜŞÜMLERLE KONDURULAN TOPOLOJİLER	79
8.1	İZDÜŞSEL TOPOLOJİ	79
8.1.1	Problemler	81
8.2	TÜMEL TOPOLOJİ	82
8.2.1	Problemler	84

8.3	ALT UZAYLAR	85
8.4	PROBLEMLER	91
III	Çarpım ve Bölüm Uzayları	95
9	ÇARPIM UZAYLARI	97
9.1	ÇARPIM TOPOLOJİSİ	97
9.2	KARMA PROBLEMLER	104
10	BÖLÜM UZAYLARI	107
10.1	BÖLÜM TOPOLOJİSİ	107
10.2	KARMA PROBLEMLER	113
IV	Yakınsama	117
11	DİZİLER	119
11.1	DİZİLERİN YAKINSAMASI	120
11.2	DİZİLERİN YETERSİZLİĞİ	124
11.3	PROBLEMLER	128
12	Ağlar	131
12.1	AĞLARIN YAKINSAMASI	131
12.1.1	Problemler	135
12.2	AĞLARIN YETERLİĞİ	136
12.2.1	Problemler	138
13	SÜZGEÇLER	139
13.1	SÜZGEÇ KAVRAMI	139
13.2	SÜZGEÇLERİN KARŞILAŞTIRILMASI	141
13.2.1	Problemler	143
13.3	SÜZGEÇ TABANLARI	143
13.3.1	Problemler	146
13.4	SÜZGEÇİN LİMİTİ	147
13.5	PROBLEMLER	149
13.6	FONKSİYONUN LİMİTİ	150
13.7	PROBLEMLER	152

V	Topolojileri Sınıflandırma	155
14	AYIRMA AKSİYOMLARI	157
14.1	T_0 -UZAYLARI	157
14.2	T_1 -UZAYLARI	158
14.3	T_2 -UZAYLARI	159
14.4	DÜZENLİ UZAYLAR	161
14.5	T_3 -UZAYLARI	162
14.6	BÜSBÜTÜN DÜZENLİ UZAYLAR	163
14.7	NORMAL UZAYLAR	163
14.8	T_4 -UZAYLARI	170
14.9	G_δ ve F_σ Kümeleri	170
	14.9.1 Problemler	171
14.10	KARMA PROBLEMLER	172
VI	Tıkız Uzaylar	175
15	TIKIZLIK	177
15.1	TIKIZ UZAYLAR	179
	15.1.1 PROBLEMLER	189
15.2	YEREL TIKIZ UZAYLAR	189
15.3	KARMA PROBLEMLER	190
VII	Bağlantılı Uzaylar	193
16	BAĞLANTILI UZAYLAR	195
16.1	İKİ KÜMENİN BAĞLANTILILIĞI	195
16.2	BAĞLANTILI UZAYLAR	197
	16.2.1 Problemler	199
16.3	BAĞLANTILI KÜME	199
16.4	BAĞLANTILILIĞIN KORUNUMU	202
16.5	BÖLÜM UZAYLARININ BAĞLANTILILIĞI	203
	16.5.1 Problem	204
16.6	ÇARPIM UZAYLARIN BAĞLANTILILIĞI	204

16.7 GERÇEL EKSENİN BAĞLANTILILIĞI	205
16.7.1 Problemler	209
16.8 BİR UZAYIN BİLEŞENLERİ	209
16.8.1 Problemler	211
16.9 TAMAMEN BAĞLANTISIZ UZAYLAR	211
16.10 YEREL BAĞLANTILI UZAYLAR	211
16.10.1 Problemler	213
16.11 YOL İLE BAĞLANTILI UZAYLAR	214
16.12 PROBLEMLER	215

VIII Metrik Uzaylar 217

17 METRİK UZAYLAR	219
17.1 NÖRMLÜ UZAYLAR	220
17.1.1 Problemler	229
17.2 METRİK	230
17.2.1 Problemler	237
17.3 METREL TOPOLOJİ	239
17.3.1 PROBLEMLER	245
17.4 EŞMETREL UZAYLAR	246
17.4.1 Problemler	248
17.5 SINIRLILIK	248
17.5.1 Problemler	251
17.6 DÜZGÜN SÜREKLİLİK	252
17.6.1 Problemler	254
17.7 LİMİTLER ve CAUCHY DİZİLERİ	255
17.7.1 Problemler	257
17.8 TAMLIK	258
17.8.1 Problemler	260
17.9 TAMLAMA	261
17.10 BAIRE SINIFLANDIRMASI	262
17.10.1 Problemler	265
17.11 TAMLIK VE TIKIZLIK	265
17.11.1 Problemler	268
17.12 GERÇEL SAYILARIN TAMLIĞI	269

17.12.1 Problemler	272
17.13BÜZGÜ DÖNÜŞÜMLERİ	273