

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 KAVRAMLAR VE YÖNTEMBİLİM

| | |
|---|----|
| I. İSTATİSTİK KAVRAMI ve TANIMI..... | 1 |
| A. İSTATİSTİK KAVRAMI | 1 |
| B. İSTATİSTİĞİN TANIMI..... | 2 |
| C. İSTATİSTİĞİN TARİHÇESİ..... | 2 |
| D. GÜNÜMÜZDE İSTATİSTİK VE ÖNEMİ | 5 |
| E. İSTATİSTİK YÖNTEMBİLİM | 6 |
| II. İLK BİLGİLERİN TOPLANMASI | 6 |
| A. TANIMLAR..... | 6 |
| 1. Birim | 6 |
| a. Maddi ve Maddi Olmayan Birimler | 6 |
| b. Devamlı ve Ani Birimler | 7 |
| c. Bağımlı ve Bağımsız Birimler | 7 |
| d. Gerçek ve Farazi Birimler..... | 7 |
| 2. Vasıf ve Şık..... | 7 |
| a. Mekan Zaman ve Maddi Vasıflar..... | 7 |
| b. Kantitatif ve Kalitatif Vasıflar | 8 |
| c. Sürekli ve Süreksiz Vasıflar..... | 8 |
| d. İki veya Çok Şıklı Vasıflar | 8 |
| e. Şıkların Sırası Belli Olan veya Olmayan Vasıflar | 8 |
| 3. Kütle..... | 10 |
| a. Belirli ve Belirsiz Kütleler | 10 |
| b. Hazır ve Hareket Kütleleri | 10 |
| c. Gerçek ve Farazi Kütleler | 10 |
| d. Sürekli ve Süreksiz Kütleler | 11 |

| | |
|--|----|
| B. VERİ TOPLAMA..... | 11 |
| 1. Konunun Belirlenmesi | 11 |
| 2. Birimin Tanımlanması | 11 |
| 3. Birimin Özellikleri ve Değerlerinin Belirlenmesi..... | 12 |
| a. Değişkenlerin (Özelliklerin) Belirlenmesi | 12 |
| b. Değişkenlerin Alacağı Değerlerin Belirlenmesi | 12 |
| 4. Yığının Sınırlandırılması..... | 12 |
| a. Mekan Bakımından Sınırlandırma | 12 |
| b. Zaman Bakımından Sınırlandırma | 12 |
| 5. Veri Toplama Şekli | 13 |
| a. Ani veya Devamlı Veri Toplama | 13 |
| b. Genel ve Kısmi Veri Toplama | 13 |
| (1) Genel Veri Toplama | 13 |
| (2) Kısmi Veri Toplama | 14 |
| c. İradi Seçim Yöntemi | 14 |
| (1) Monografi Yöntemi | 14 |
| (2) Kota Yöntemi | 15 |
| d. Tesadüfi Seçim Yöntemi..... | 16 |
| (1) Kura ile Seçim | 16 |
| (a) Rasgele Sayılar Tablosu ile Seçim..... | 16 |
| (b) Tesadüfi Seçim | 16 |
| e. Birincil ve İkincil Kaynaktan Veri Toplama..... | 16 |
| C. VERİLERİN İŞLENMESİ | 17 |
| 1. Tasnif | 17 |
| a. Basit Tasnif | 17 |
| b. Bileşik Tasnif..... | 18 |
| 2. Gruplama..... | 19 |
| a. Kantitatif Vasıflarda Gruplama..... | 20 |
| b. Sınıf Sayısının İradi Olarak Belirlenmesi | 21 |
| c. Sınıf Aralığının Sturges Yöntemiyle Belirlenmesi | 22 |
| d. Sınıf Aralığı Hesabında Diğer Yöntem..... | 23 |
| 3. Gruplamada Bazı Özellikler..... | 27 |
| a. Süreksiz Vasıflarda Sınıf Aralığının Belirlenmesi | 27 |
| b. Sürekli Vasıflarda Sınıf Aralığının Belirlenmesi..... | 28 |

| | |
|---------------------------|----|
| c. Açık Sınıflar | 28 |
| d. Belirsiz Gruplar | 29 |

BÖLÜM 2

TABLolar VE SERİLER

| | |
|---|----|
| I. İSTATİSTİK TABLOLAR | 31 |
| A. TABLO NUMARASI | 32 |
| B. TABLO BAŞLIĞI | 32 |
| C. SÜTÜN BAŞLIKLARI | 32 |
| D. SATIR BAŞLIKLARI | 32 |
| E. DİP NOTLARI | 32 |
| F. KAYNAKLAR | 32 |
| II. İSTATİSTİK SERİLER | 34 |
| A. ZAMAN SERİSİ | 35 |
| 1. Artan Zaman Serisi | 35 |
| 2. Azalan Zaman Serisi | 36 |
| 3. Durgun ve Dalgalı Zaman Serileri | 36 |
| B. MEKAN SERİSİ | 37 |
| C. BÖLÜNME SERİSİ | 39 |
| 1. Kalitatif Bölünme Serileri | 39 |
| 2. Kantitatif Bölünme Serileri | 40 |
| a. Basit Seri | 41 |
| b. Tasnif Edilmiş Seri | 42 |
| c. Gruplanmış Seri | 44 |
| D. KÜMÜLATİF SERİ | 45 |
| E. BİLEŞİK SERİ | 47 |
| 1. Tasnif Edilmemiş Bileşik Seri | 47 |
| 2. Tasnif Edilmiş Bileşik Seri | 48 |
| 3. Gruplanmış Bileşik Seri | 49 |

BÖLÜM 3

GRAFİKLER

| | |
|--|----|
| I. TANIMI | 51 |
| II. GRAFİK ÇİZERKEN GEREKLİ KURALLAR | 52 |
| A. GRAFİK SEÇİMİ | 52 |
| B. ŞEKİL | 53 |
| C. ÖLÇEK | 54 |
| D. BAŞLIK | 54 |
| E. AÇIKLAMALAR VE KAYNAK | 54 |
| III. GRAFİK ÇEŞİTLER | 56 |
| A. KARŞILAŞTIRMA İÇİN KULLANILAN GRAFİKLER | 56 |
| 1. Noktalı Ve Resimli Grafikler | 56 |
| 2. Çizgi Ve Sütun Grafikleri | 58 |
| a. Basit Çizgi ve Sütunlar | 58 |
| b. İki Taraflı Sütunlar (siluet grafiği) | 60 |
| c. Gruplanmış Sütunlar | 62 |
| d. Bölünmüş Sütunlar | 63 |
| 3. Alan Grafikleri | 65 |
| 4. Bölünmüş Daire Grafikleri | 67 |
| 5. Kutu Grafiği | 70 |
| B. SERİLER İÇİN KULLANILAN GRAFİKLER | 72 |
| 1. Mekan Serileri İçin Grafikler | 72 |
| 2. Zaman Serileri İçin Grafikler | 73 |
| a. Koordinat Sistemli Grafikler | 73 |
| (1) Aritmetik Ölçekli Grafikler | 74 |
| (a) Artan Zaman Serisi Grafiği | 76 |
| (b) Azalan Zaman Serisi Grafiği | 77 |
| (2) Logaritmik Ölçekli Grafikler | 78 |
| (a) Yarı Logaritmik Ölçekli Grafikler | 79 |

| | |
|--|----|
| (b) Çift Logaritmik Ölçekli Grafikler | 82 |
| b. Kutupsal (Polar) Grafikler | 83 |
| 3. Bölünme Serileri İçin Grafikler | 86 |
| a. Basit Seriler İçin Grafikler | 86 |
| b. Tasnif Edilmiş Seriler İçin Grafikler | 86 |
| c. Gruplanmış Seriler İçin Grafikler | 88 |
| (1) Histogram | 88 |
| (2) Frekans poligonu | 93 |
| (3) Frekans Eğrisi | 94 |
| 4. Kümülatif Serilerin Grafiği | 96 |
| 5. Bileşik Serilerin Grafikleri | 98 |
| a. Tasnif Edilmemiş Bileşik Serilerin Grafikleri | 99 |
| b. Tasnif Edilmiş Bileşik Serinin Grafiği | 99 |

BÖLÜM 4

ORTALAMALAR

| | |
|--|-----|
| I. TANIMI FAYDALARI ve ÇEŞİTLERİ | 103 |
| A. TANIMI | 103 |
| B. ORTALAMANIN FAYDALARI | 104 |
| C. ORTALAMALARIN ÇEŞİTLERİ | 105 |
| II. HASSAS ORTALAMALAR | 106 |
| A. ARİTMETİK ORTALAMA | 106 |
| 1. Basit Serinin Aritmetik Ortalaması | 106 |
| 2. Tasnif Edilmiş Serinin Aritmetik Ortalaması | 107 |
| 3. Gruplanmış Serinin Aritmetik Ortalaması | 107 |
| 4. Aritmetik Ortalamanın Özellikleri | 110 |
| 5. Tartılı Aritmetik Ortalama | 111 |
| B. KARELİ ORTALAMA | 114 |
| 1. Basit Seride Kareli Ortalama | 114 |

| | |
|--|-----|
| 2. Tasnif Edilmiş Serinin Kareli Ortalaması | 115 |
| 3. Gruplanmış Serinin Kareli Ortalaması | 115 |
| 4. Kareli Ortalamanın Kullanıldığı Yerler | 116 |
| C. GEOMETRİK ORTALAMA | 116 |
| 1. Basit Serilerde Geometrik Ortalama | 117 |
| 2. Tasnif Edilmiş Serinin Geometrik Ortalaması | 118 |
| 3. Gruplanmış Serinin Geometrik Ortalaması | 119 |
| 4. Geometrik Ortalamanın Özellikleri | 120 |
| D. HARMONİK ORTALAMA | 120 |
| 1. Basit Serinin Harmonik Ortalaması | 121 |
| 2. Tasnif Edilmiş Serinin Harmonik Ortalaması | 121 |
| 3. Gruplanmış Serinin Harmonik Ortalaması | 122 |
| 4. Harmonik Ortalamanın Özellikleri | 122 |
| 5. Hassas Ortalamaların Genel Formülü | 123 |
| III. HASSAS OLMAYAN ORTALAMALAR | 125 |
| A. MOD | 125 |
| 1. Basit Seride Mod | 125 |
| 2. Tasnif Edilmiş Seride Mod | 126 |
| 3. Gruplanmış Seride Mod | 126 |
| 4. Modun Grafikle Bulunması | 128 |
| 5. İki Veya Çok Modlu Serilerde Mod Hesabı | 129 |
| 6. Modun Özellikleri | 130 |
| B. MEDYAN | 131 |
| 1. Basit Seride Medyan | 131 |
| 2. Tasnif Edilmiş Seride Medyan | 133 |
| 3. Gruplanmış Seride Medyan | 134 |
| 4. Medyanı Grafik Yöntemi İle Belirlemek | 137 |
| 5. Medyanın Özellikleri | 139 |
| C. KANTİLLER | 139 |
| 1. Kartillerin Hesaplanması | 140 |
| a. Basit Seride Kartil Hesabı | 140 |
| b. Tasnif Edilmiş Seride Kartil Hesabı | 141 |

| | |
|--|-----|
| c. Gruplanmış Seride Kartil Hesabı | 143 |
| D. ORTALAMALAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER | 147 |
| 1. Aritmetik Ortalama Mod ve Medyan Arasındaki İlişkiler | 147 |
| 2. Kartiller Arasındaki İlişkiler | 149 |

BÖLÜM 5

DEĞİŞKENLİK

| | |
|--|-----|
| I. TANIMI VE ÇEŞİTLERİ..... | 153 |
| A. DEĞİŞKENLİĞİN TANIMI..... | 153 |
| B. DEĞİŞKENLİK ÖLÇÜSÜ TÜRLERİ..... | 155 |
| II. MUTLAK DEĞİŞKENLİK ÖLÇÜLERİ..... | 155 |
| A. DEĞİŞİM ARALIĞI..... | 155 |
| B. KARTİL ARALIĞI..... | 156 |
| C. ORTALAMA SAPMA..... | 158 |
| D. STANDART SAPMA..... | 161 |
| 1. Basit Serinin Standart Sapması | 163 |
| 2. Tasnif Edilmiş Serinin Standart Sapması..... | 164 |
| 3. Gruplanmış Seride Standart Sapma | 165 |
| 4. Standart Sapmanın İtibari Ortalama İle Hesaplanması | 166 |
| 5. Standart Sapmanın Kısa Yoldan Hesaplanması | 167 |
| 6. Gruplanmış Serilerde Sheppard Düzeltmesi | 169 |
| III. NİSPİ DEĞİŞKENLİK ÖLÇÜLERİ..... | 171 |
| A. Değişim Katsayısı | 171 |

BÖLÜM 6

ASİMETRİ VE BASIKLIK

| | |
|---|-----|
| I. ORTALAMALAR İLE HESAPLANAN ASİMETRİ ÖLÇÜLERİ..... | 176 |
| II. KARTİLLER YARDIMIYLA HESAPLANAN ASİMETRİ ÖLÇÜSÜ | 180 |
| III. MOMENTLER..... | 183 |
| A. ARİTMETİK ORTALAMA ETRAFINDAKİ MOMENTLER | 183 |
| 1. Basit Serilerde | 184 |
| 2. Tasnif Edilmiş Serilerde | 185 |
| 3. Gruplanmış Serilerde..... | 186 |
| B. SIFIR ORJİNİ ETRAFINDAKİ MOMENTLER..... | 186 |
| 1. Basit Serilerde | 187 |
| 2. Tasnif Edilmiş Serilerde | 188 |
| 3. Gruplanmış Serilerde..... | 189 |
| C. MOMENT HESABINDA KISA YÖNTEM..... | 189 |
| D. MOMENTLERDE SHEPPARD DÜZELTMESİ..... | 192 |
| IV. MOMENTLERLE ASİMETRİ ÖLÇÜMÜ | 193 |
| V. MOMENTLERLE BASIKLIK ÖLÇÜMÜ | 198 |

BÖLÜM 7

OLASIKLIK

| | |
|-------------------------|-----|
| I. GİRİŞ | 199 |
| A. RASSAL DENEY | 200 |
| B. ÖRNEK UZAYI..... | 200 |
| C. OLAY | 201 |
| D. RASSAL DEĞİŞKEN..... | 202 |

| | |
|---|-----|
| E. OLASILIK KAVRAMI..... | 204 |
| F. SAYMA KURALLARI..... | 207 |
| 1. Saymanın Temel Kuralları..... | 208 |
| a. Faktöriyel..... | 210 |
| b. Permütasyon..... | 211 |
| (1) Sıralı Permütasyon..... | 211 |
| (2) Dairesel Permütasyon..... | 213 |
| (3) Tekrarlı Permütasyon..... | 213 |
| c. Kombinasyon..... | 215 |
| G. OLASILIK KURALLARI..... | 216 |
| 1. Olasılıkların Toplanması..... | 216 |
| 2. Olasılıkların Çarpımı..... | 217 |
| 3. Koşullu Olasılık..... | 218 |
| 4. Ağaç Diyagramı..... | 219 |
| H. OLASILIK FONKSİYONLARI..... | 220 |
| 1. Kesikli Rassal Değişkenin Olasılık Fonksiyonu..... | 220 |
| II. İKİ SONUÇLU OLAYLARDA OLASILIK HESABI..... | 223 |

BÖLÜM 8

KESİKLİ DAĞILIMLAR

| | |
|--|-----|
| I. BERNOULLİ DAĞILIMI..... | 228 |
| A. Bernoulli Tesadüfi Değişkeninin Momentleri..... | 228 |
| II. BİNOM DAĞILIMI..... | 229 |
| A. BİNOM OLASILIK FONKSİYONU..... | 231 |
| B. BİNOM DAĞILIMININ MOMENTLERİ..... | 231 |
| C. SİMETRİK BİNOM DAĞILIMI..... | 231 |
| D. ASİMETRİK BİNOM DAĞILIMI..... | 235 |
| E. BİNOM DAĞILIM TABLOSUNUN KULLANILMASI..... | 245 |

| | |
|--|-----|
| III. POISSON DAĞILIMI..... | 246 |
| A. POISSON OLASILIK FONKSİYONU | 247 |
| B. POISSON DAĞILIMININ MOMENTLERİ | 248 |
| C. POISSON OLASILIKLARININ HAZIR TABLOLAR YARDIMIYLA HESAPLANMASI | 252 |
| IV. HİPERGEOMETRİK DAĞILIM | 255 |
| A. HİPERGEOMETRİK OLASILIK FONKSİYONU..... | 255 |
| B. HİPERGEOMETRİK DAĞILIMIN MOMENTLERİ | 256 |
| V. ÇOK DEĞİŞKENLİ HİPERGEOMETRİK DAĞILIM..... | 260 |
| VI. ÇOK DEĞİŞKENLİ DAĞILIM | 262 |
| VII. NEGATİF BİNOM (PASKAL) DAĞILIMI | 267 |
| VIII. GEOMETRİK DAĞILIMI | 275 |
| IX. TCHEBYSHEFF EŞİTSİZLİĞİ | 279 |

BÖLÜM 9

SÜREKLİ DAĞILIMLAR

| | |
|---|-----|
| I. SÜREKLİ TESADÜFİ DEĞİŞKENİN OLASILIK YOĞUNLUK FONKSİYONU | 285 |
| II. SÜREKLİ DÜZGÜN DAĞILIM | 293 |
| A. SÜREKLİ DÜZGÜN DAĞILIMIN MOMENTLERİ | 296 |
| III. ÜSTEL DAĞILIM | 297 |

| | |
|---|-----|
| A. ÜSTEL DAĞILIMIN ORTALAMA VE VARYANSI | 298 |
| B. POISSON VE ÜSTEL DAĞILIMIN ARASINDAKİ İLİŞKİ | 302 |
| IV. NORMAL DAĞILIM | 308 |
| A. NORMAL EĞRİ FONKSİYONU | 310 |
| B. STANDART NORMAL YOĞUNLUK FONKSİYONU | 311 |
| C. BİRİKİMLİ DAĞILIM FONKSİYONU | 313 |
| D. NORMAL DAĞILIMIN MOMENTLERİ | 313 |
| E. NORMAL EĞRİ ALANLARI TABLOSU | 313 |
| F. BINOM İÇİN NORMAL YAKLAŞIM | 324 |

BÖLÜM 10

ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ

| | |
|---|-----|
| I. ÖRNEKLEME | 331 |
| II. ÖRNEKLEMENİN SAFHALARI | 332 |
| III. ÖRNEK ALMA YÖNTEMLERİ | 335 |
| A. RASYONEL ÖRNEK ALMA | 335 |
| B. TESADÜFİ ÖRNEK ALMA | 335 |
| C. KADEMELİ ÖRNEK ALMA | 335 |
| IV. TESADÜFİ ÖRNEKLEME | 336 |
| A. TAHMİN İSABETİNİ ARTTIRAN YÖNTEMLER | 336 |
| 1. Zümrelere Göre Örneklem | 336 |
| 2. Oran Yöntemi | 337 |
| B. SEÇİM VE GÖZLEMİ KOLAYLAŞTIRAN YÖNTEMLER | 338 |
| 1. Sistematik Örneklem | 338 |

| | |
|--|-----|
| 2. Kümelere Göre Örneklemeye | 339 |
| 3. Kademeli Örneklemeye | 339 |
| 4. Çok Safhalı Örneklemeye | 340 |
| V. BASİT TESADÜFİ ÖRNEKLEME | 341 |
| A. ÖRNEK ALMANIN ŞARTLARI | 341 |
| B. LİSTELERİN OLUŞTURULMASI | 342 |
| 1. Tesadüfi Sayılar Tablosu | 343 |
| 2. Tesadüfi Sayıların Kullanılması..... | 343 |
| C. İADELİ VE İADESİZ SEÇİM | 344 |
| D. ÖRNEKLEME HATALARI | 344 |
| 1. Standart Hatanın Örnek Hataları Üzerinden Hesaplanması..... | 346 |
| 2. Standart Hatanın Yığın Standart Sapması ile Üzerinden Hesaplanması..... | 346 |
| 3. Standart Hatanın Örnek Sapması ile Hesaplanması..... | 347 |
| E. SİSTEMATİK HATALAR | 349 |
| F. TAHMİNDE İSABET | 350 |

BÖLÜM 11

İSTATİSTİK TAHMİN

| | |
|--|-----|
| I. GİRİŞ | 353 |
| II. ANA KÜTLE PARAMETRESİNİN TAHMİNİ | 353 |
| A. ANA KÜTLE ORTALAMASININ TAHMİNİ | 354 |
| 1. Örnek Ortalamalarının Dağılımı | 354 |
| 2. Ana Kütle Değerleri Toplamının Tahmini..... | 356 |
| 3. Örnek Büyüklüğünün Belirlenmesi..... | 359 |
| B. ANA KÜTLE ORANININ TAHMİNİ | 360 |
| 1. Örnek Oranlarının Dağılımı | 360 |
| 2. Kusurlu Birim Sayısının Tahmini | 365 |
| 3. Örnek Büyüklüğünün Belirlenmesi..... | 366 |

| | |
|--|-----|
| III. ANA KÜTLE PARAMETRELERİ ARASINDAKİ FARKIN TAHMİNİ | 368 |
| A. ÖRNEK ORTALAMALARI ARASINDAKİ FARKIN DAĞILIMI | 368 |
| 1. Ana Kütle Varyansı Biliniyor | 368 |
| 2. Ana Kütle Varyansı Bilinmiyor | 369 |
| B. ÖRNEK ORANLARI ARASINDAKİ FARKIN DAĞILIMI | 372 |

BÖLÜM 12

KÜÇÜK ÖRNEK TEORİSİ

| | |
|--|-----|
| I. GİRİŞ | 375 |
| II. STUDENT t DAĞILIMI | 376 |
| III. SERBESTLİK DERECEŚİ | 377 |
| IV. ANA KÜTLE ORTALAMASININ TAHMİNİ | 378 |
| V. ANA KÜTLE ORTALAMALARI ARASINDAKİ FARKIN TAHMİNİ..... | 379 |

BÖLÜM 13

HİPOTEZ TESTİ

| | |
|--|-----|
| I. HİPOTEZ TESTİ KAVRAMI, ÇEŞİTLERİ VE SAFHALARI | 381 |
| A. HİPOTEZ TESTİ KAVRAMI | 381 |
| B. HİPOTEZ TESTİ ÇEŞİTLERİ | 382 |
| C. HİPOTEZ TESTİNİN ADIMLARI | 383 |
| D. ANLAMLI(ÖNEMLİ) FARK VE SEBEPLERİ | 388 |
| E. HİPOTEZ TESTİ HATALARI | 389 |
| II. TEK VEYA ÇİFT TARAFLI TESTLER..... | 392 |
| A. ÇİFT TARAFLI TESTLER | 392 |
| B. TEK TARAFLI TESTLER | 393 |
| 1. Sağ Taraf Testi | 394 |

| | |
|--|-----|
| 2. Sol Taraf Testi | 394 |
| C. ORTALAMA, ORAN VE VARYANS İÇİN HİPOTEZ TESTLERİ | 396 |
| III. YIĞIN ORTALAMASI İLE İLGİLİ TESTLER | 396 |
| A. ÖRNEK İLE YIĞIN ORTALAMASI ARASINDAKİ FARKIN ANLAMLILIK TESTİ | 396 |
| 1. Ana Kütle Varyansı Biliniyor | 396 |
| 2. Ana Kütle Varyansı Bilinmiyor | 399 |
| a. Örnek Hacmi Büyük | 399 |
| b. Örnek Hacmi Küçük | 401 |
| B. BAĞIMSIZ GRUPLARDA İKİ ÖRNEK ORTALAMASI ARASINDAKİ FARKIN ANLAMLILIK TESTİ | 404 |
| 1. Ana Kütle Varyansı Biliniyor | 405 |
| 2. Ana Kütle Varyansı Bilinmiyor | 407 |
| 3. Eşlenik Çiftler | 409 |
| IV. YIĞIN ORANI İLE İLGİLİ TESTLER | 413 |
| A. ÖRNEK ORANI İLE YIĞIN ORANI ARASINDAKİ FARKIN TESTİ | 413 |
| B. İKİ ÖRNEK ORANI ARASINDAKİ FARKIN TESTİ | 416 |

BÖLÜM 14

Kİ-KARE TESTİ

| | |
|------------------------------------|-----|
| I. Kİ-KARE DAĞILIMI..... | 423 |
| II. Kİ-KARE TABLOSU | 426 |
| III. Kİ- KARE UYGUNLUK TESTİ..... | 427 |
| A. DÜZGÜN DAĞILIMA UYGUNLUK | 429 |
| B. BİNOM DAĞILIMINA UYGUNLUK | 432 |

| | |
|---|-----|
| C. POISSON DAĞILIMINA UYGUNLUK | 435 |
| D. NORMAL DAĞILIMA UYGUNLUK | 437 |
| 1. Normal Dağılım Tablosu Yardımıyla Teorik Frekansların Hesaplanması | 438 |
| 2. Normal Eğri Ordinatlar Tablosu Yardımıyla Teorik Frekansların Hesaplanma ... | 438 |
| 3. Normal Dağılıma Uygunluğun Test Edilmesi | 439 |
| IV. BAĞIMSIZLIK TESTİ..... | 440 |
| V. HOMOJENLİK TESTİ | 446 |
| VI. YATES DÜZELTMESİ..... | 448 |
| VII. KONTENJANS KATSAYISI | 449 |

BÖLÜM 15

PARAMETRİK OLMAYAN TESTLER

| | |
|---|-----|
| I. GİRİŞ..... | 453 |
| II. TEK BİR YIĞIN İÇİN İŞARET TESTİ..... | 454 |
| III. WILCOXON SIRA TOPLAMA TESTİ..... | 459 |
| IV. WILCOXON İŞARETLENMİŞ SIRALAR TESTİ | 465 |
| V. THE MANN-WHITNEY U TESTİ | 471 |
| VI. KRUSKAL-WALLIS H TESTİ..... | 474 |
| VII. FRIEDMAN F TESTİ | 477 |

BÖLÜM 16

REGRESYON VE KORELASYON

| | |
|--|-----|
| I. KORELASYON – İLİŞKİ..... | 483 |
| II. İLİŞKİ KONUSU VE NEDENLERİ | 485 |
| III. İLİŞKİNİN YÖNÜ, DERECEİ VE FONKSİYONEL ŞEKLİ | 486 |
| IV. KORELASYON KATSAYISI..... | 487 |
| A. KORELASYON KATSAYISININ ÖZELLİKLERİ | 492 |
| V. SPERMAN SIRA KORELASYONU | 492 |
| A. SIRA KORELASYONUN KULLANILDIĞI YELER..... | 494 |
| VI. BASİT (DOĞRUSAL) REGRESYON VE KORELASYON..... | 494 |
| A. İLİŞKİNİN FONKSİYONEL ŞEKLİ | 495 |
| B. REGRESYON DENKLEMİYLE TAHMİN..... | 504 |
| 1. Ortalamadan Sapmaların Tahmini | 504 |
| 2. Fiili Değerlerin Tahmini | 505 |
| C. REGRESYON DENKLEMLERİYLE YAPILAN TAHMİNLERİN HATASI | 506 |
| 1. Standart Hatanın Tahminlere Göre Hesaplanması..... | 506 |
| 2. Standart Hatanın Fiili Değerlere Göre Hesaplanması | 506 |
| 3. Ortalamalardan Sapmalara Göre Hesaplanması..... | 507 |
| D. TAHMİNLERDE STANDART HATANIN KULLANILMASI..... | 507 |
| VII. KORELASYON KATSAYISI ÖNEM TESTİ..... | 509 |

BÖLÜM 17

ZAMAN SERİSİ ANALİZİ

| | |
|--|-----|
| I. GİRİŞ | 511 |
| A. ARTAN ZAMAN SERİSİ | 511 |
| B. AZALAN ZAMAN SERİSİ | 512 |
| C. DURGUN VE DALGALI ZAMAN SERİSİ | 513 |
| II. ZAMAN SERİLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER | 514 |
| III. TREND ANALİZİ | 519 |
| A. SERBEST ÇİZİM YÖNTEMİ | 519 |
| B. YARI ORTALAMALAR YÖNTEMİ | 520 |
| C. HAREKETLİ ORTALAMALAR YÖNTEMİ | 521 |
| D. EN KÜÇÜK KARELER YÖNTEMİ | 526 |

BÖLÜM 18

VARYANS ANALİZİ

| | |
|---|-----|
| I. GİRİŞ | 541 |
| II. VARYANS ANALİZİ UYGULAMA ADIMLARI | 542 |
| III. VARYANS ANALİZİ UYGULAMASI | 546 |
| IV. KORELASYON KATSAYISI ANLAMLILIK TESTİ | 553 |

BÖLÜM 19

İNDEKSLER

| | |
|--|-----|
| I. GİRİŞ | 559 |
| II. MEKAN VE ZAMAN İNDEKSLERİ | 560 |
| A. MEKAN İNDEKSİ | 560 |
| B. ZAMAN İNDEKSLERİ | 562 |
| III. SABİT VE DEĞİŞKEN ESASLI İNDEKSLER | 563 |
| A. SABİT ESASLI İNDEKS | 563 |
| B. DEĞİŞKEN ESASLI İNDEKS | 565 |
| C. SABİT İNDEKSTEN DEĞİŞKEN ESASLI İNDEKSE GEÇİŞ | 566 |
| D. DEĞİŞKEN İNDEKSTEN SABİT ESASLI İNDEKSE GEÇİŞ | 568 |
| E. İNDEKSLERDE TEMEL DEVRE SEÇİMİ VE DEĞİŞİMİ | 570 |
| F. İNDEKSLERİN DEFLATÖR OLARAK KULLANILMASI | 572 |
| IV. BASİT VE BİLEŞİK İNDEKSLER | 575 |
| A. BASİT İNDEKSLER | 575 |
| B. BİLEŞİK ENDEKSLER | 575 |
| V. BİLEŞİK FİYAT İNDEKSLERİ | 578 |
| A. TARTISIZ BİLEŞİK FİYAT İNDEKSLERİ | 578 |
| B. TARTILI BİLEŞİK FİYAT İNDEKSLERİ | 582 |
| 1. Sabit Tartılı İndeksler | 583 |
| 2. Değişken Tartılı İndeksler | 586 |
| 3. Çapraz Tartılı İndeksler | 588 |
| VI. BİLEŞİK MİKTAR İNDEKSLERİ | 593 |

| | |
|---|-----|
| A. BASİT İNDEKSLERİN TARTILI ARİTMETİK ORTALAMASI | 593 |
| 1. Laspeyres Miktar İndeksi | 593 |
| 2. Paasche Miktar İndeksi | 594 |
| 3. İdeal Miktar İndeksi | 595 |
| VII. İNDEKSLERİN GRAFİKLE GÖSTERİLMESİ | 596 |

EK TABLOLAR

| | |
|--|------------|
| Ek 1 Binom Olasılık Dağılım Tablosu..... | 600 |
| Ek 2 $e^{-\lambda}$ Değerleri tablosu..... | 606 |
| Ek 3 Poisson Birikimli Olasılık Tablosu..... | 607 |
| Ek 4 Normal Eğri Altındaki Alanlar..... | 609 |
| Ek 5 Normal Eğri Birikimli Alanlar Tablosu (1/2)..... | 610 |
| Ek 6 Normal Eğri Ordinatları | 612 |
| Ek 7 t dağılımında kritik değerler | 613 |
| Ek 8 χ^2 Değerleri Tablosu..... | 614 |
| Ek 9 Eşleştirilmiş örneklerde Wilcoxon testi için kritik T_0 değerleri | 616 |
| Ek 10 Bağımsız örneklerle Wilcoxon Sıra Toplam Testi için T_L ve T_U Kritik Değerleri..... | 618 |
| Ek 11 F Değerleri Dağılım Tablosu..... | 619 |
| KAYNAKLAR..... | 623 |