

Tartalomjegyzék

Előszó

I. RÉSZ: KÍSÉRLETEK MEGTERVEZÉSE

1. fejezet: Kontrollált kísérletek	21
1. A Salk-oltás kipróbálása	21
2. A porta-cava sönt	25
3. Történeti kontrollok	27
4. Összefoglalás	29
2. fejezet: Megfigyeléses vizsgálatok	30
1. Bevezetés	30
2. Egy szívgyógyszer vizsgálata	31
3. További példák	33
4. Hátrányos nemi megkülönböztetés a posztgraduális felvételen	35
5. Összemosódás	38
6. Ismétlő feladatsor	44
7. Összefoglalás és áttekintés	47

II. RÉSZ: LEÍRÓ STATISZTIKA

3. fejezet: A hisztogram	51
1. Bevezetés	51
2. Hogyan rajzoljunk hisztogramot?	54
3. A sűrűségskála	58
4. Változók	62
5. Kontrollváltozó bevezetése	64
6. Keresztáblák	67
7. Szelektív tenyésztés	69
8. Ismétlő feladatsor	70
9. Összefoglalás	76
4. fejezet: Az átlag és a szórás	77
1. Bevezetés	77
2. Az átlag	78
3. Az átlag és a hisztogram	82
4. A négyzetes középérték	86
5. A szórás	88
6. A szórás kiszámítása	93

7. Számítás a statisztikai funkciókkal ellátott számológéppel	95
8. Ismétlő feladatsor	96
9. Összefoglalás	98
5. fejezet: Adatok normális közelítése	100
1. A normálgörbe	100
2. A normálgörbe alatti területek meghatározása	104
3. A normális közelítés adatokon	107
4. Percentilisek	110
5. Percentilisek és a normálgörbe	113
6. A skála megváltoztatása	114
7. Ismétlő feladatsor	115
8. Összefoglalás	118
6. fejezet: A mérési hiba	120
1. Bevezetés	120
2. A véletlen hiba	120
3. Magányos esetek	125
4. Torzítások	126
5. Ismétlő feladatsor	127
6. Nagy ismétlő feladatsor	128
7. Összefoglalás és áttekintés	132
7. fejezet: Pontok és egyenesek ábrázolása	134
1. Pontok a koordináta-rendszerben	134
2. Pontok bejelölése	136
3. A meredekség és a tengelymetszet	137
4. Egyenesek ábrázolása	138
5. Az egyenes algebrai egyenlete	140
III. RÉSZ: KORRELÁCIÓ- ÉS REGRESSZIÓSZÁMÍTÁS	
8. fejezet: A korreláció	145
1. A pontdiagram	145
2. A korrelációs együttható	151
3. A szórás egyenes	157
4. A korrelációs együttható kiszámolása	159
5. Ismétlő feladatsor	162
6. Összefoglalás	167
9. fejezet: Kicsit bővebben a korrelációról	169
1. A korrelációs együttható tulajdonságai	169
2. A változók szórása és a pontdiagram	172
3. Kivételek	175

4. Ökológiai korrelációk	177
5. Az összefüggés még nem jelent oksági kapcsolatot	179
6. Ismétlő feladatsor	183
7. Összefoglalás	187
10. fejezet: Regressziószámítás	188
1. Bevezetés	188
2. Az átlagdiagram	192
3. Regressziós becslés az egyénekre	196
4. A regressziós tévkövetkeztetés	200
5. Két regressziós egyenes van	205
6. Ismétlő feladatsor	207
7. Összefoglalás	210
11. fejezet: A regressziós egyenes négyzetes középhibája	212
1. Bevezetés	212
2. A négyzetes középhiba kiszámítása	217
3. A maradékok ábrázolása	220
4. A függőleges sávok a pontdiagramokon	223
5. A normális közelítés alkalmazása egy függőleges sávon belül	228
6. Ismétlő feladatsor	232
7. Összefoglalás	235
12. fejezet: A regressziós egyenes	236
1. Meredekség és tengelymetszet	236
2. A legkisebb négyzetek módszere	242
3. Van-e értelme a regressziós egyenesnek?	246
4. Ismétlő feladatsor	248
5. Összefoglalás és áttekintés	251
IV. RÉSZ: VALÓSZÍNŰSÉG	
13. fejezet: Mik az esélyek?	255
1. Bevezetés	255
2. Feltételes valószínűségek	261
3. Szorzási szabály	262
4. Függetlenség	265
5. A Collins-per	268
6. Ismétlő feladatsor	269
7. Összefoglalás	271
14. fejezet: Még mindig a valószínűségről	273
1. A kimenetek felsorolása	273
2. Összeadási szabály	277

3. Két gyakran feltett kérdés	279
4. De Mére lovag paradoxonja	284
5. Szabályosak-e a valódi dobókockák?	289
6. Ismétlő feladatsor	290
7. Összefoglalás	292
15. fejezet: A binomiális formula	293
1. Bevezetés	293
2. A binomiális formula	297
3. Ismétlő feladatsor	299
4. Nagy ismétlő feladatsor	302
5. Összefoglalás és áttekintés	307
V. RÉSZ: VÉLETLEN INGADOZÁS	
16. fejezet: A nagy számok törvénye	311
1. Mit mond a nagy számok törvénye?	311
2. Véletlen folyamatok	316
3. A húzások összege	317
4. Hogyan készül egy dobozmodell	320
5. Ismétlő feladatsor	324
6. Összefoglalás	326
17. fejezet: A várható érték és a standard hiba	328
1. A várható érték	328
2. A standard hiba	330
3. A normális eloszlásgörbe használata	335
4. Számítási recept	339
5. Osztályozás és darabszámok	341
6. Ismétlő feladatsor	345
7. Utóirat	348
8. Összefoglalás	348
18. fejezet: Elméleti hisztogramok normális közelítése	350
1. Bevezetés	350
2. Elméleti hisztogramok	352
3. Elméleti hisztogramok és a normálgörbe	357
4. A normális közelítés	359
5. Mikor alkalmazható a normális közelítés	361
6. Következtetések	367
7. Ismétlő feladatsor	369
8. Összefoglalás	372

VI. RÉSZ : MINTAVÉTEL

19. fejezet: Nagy mintán végzett felmérések	375
1. Bevezetés	375
2. A <i>Literary Digest</i> híres közvéleménykutatása	376
3. Hogyan kiáltották ki elnöknek Dewey-t a közvéleménykutatók?	379
4. A véletlen felhasználása a minta kiválasztására	381
5. Mennyire működnek jól a valószínűségi eljárások?	384
6. A Gallup közvéleménykutatás közelebről	385
7. Telefonos felmérések	388
8. Véletlen hiba és torzítás	390
9. Ismétlő feladatsor	394
10. Összefoglalás	396
20. fejezet: Véletlen hibák mintavételnél	398
1. Bevezetés	398
2. A várható érték és a standard hiba	402
3. Felhasználjuk a normálgörbét	406
4. A korrekciós szorzó	411
5. A Gallup közvéleménykutatásai	415
6. Ismétlő feladatsor	415
7. Összefoglalás	418
21. fejezet: A százalékarányok pontossága	419
1. Bevezetés	419
2. Konfidenciaintervallumok	425
3. Hogyan értelmezzük a konfidenciaintervallumokat?	428
4. Figyelmeztetés	432
5. A Gallup Intézet közvéleménykutatásai	434
6. Ismétlő feladatsor	436
7. Összefoglalás	439
22. fejezet: A foglalkoztatottság és a munkanélküliség mérése	441
1. Bevezetés	441
2. A rendszeres népszámfelmérés mintájának előállítás	442
3. A felmérés megvalósítása	444
4. A minta súlyozása	447
5. A standard hibák	448
6. Az adatok minősége	451
7. A torzítás	451
8. Ismétlő feladatsor	452
9. Összefoglalás	454

23. fejezet: Az átlagok pontossága	455
1. Bevezetés	455
2. A mintából számolt átlag	461
3. Melyik standard hibával kell dolgoznunk?	469
4. Amit ne feledjünk	471
5. Ismétlő feladatsor	473
6. Nagy ismétlő feladatsor	476
7. Összefoglalás és áttekintés	484

VII. RÉSZ: VALÓSZÍNŰSÉGI MODELLEK

24. fejezet: Modell a mérési hibára	489
1. Becslést adunk egy átlag pontosságára	489
2. Valószínűségi modellek	493
3. A Gauss-modell	498
4. Következtetések	503
5. Ismétlő feladatsor	504
6. Összefoglalás	506
25. fejezet: Valószínűségi modellek a genetikában	507
1. Hogyan fedezte fel Mendel a géneket	507
2. A modellnek megfelelőek voltak-e Mendel adatai?	512
3. A regresszió törvénye (visszatérés az átlaghoz)	514
4. A modell értékeléséről	517
5. Ismétlő feladatsor	519
6. Összefoglalás és áttekintés	521

VIII. RÉSZ: SZIGNIFIKANCIAPRÓBÁK

26. fejezet: Szignifikanciapróbák	525
1. Bevezetés	525
2. Null- és ellen-	529
3. Próbatisztiztikák és szignifikanciaszintek	530
4. Miből áll egy szignifikanciapróba?	534
5. Nulla-egy dobozok	536
6. A t -próba	541
7. Ismétlő feladatsor	549
8. Összefoglalás	554

27. fejezet: További próbák az átlagra	556
1. Az eltérés standard hibája	556
2. Két mintaátlag összehasonlítása	558
3. Kísérletek	564
4. Továbbra is kísérletekről	569
5. Mikor használhatunk z-próbát?	574
6. Ismétlő feladatsor	575
7. Összefoglalás	579
28. fejezet: A χ^2 próba	580
1. Bevezetés	580
2. Miből áll a χ^2 próba	588
3. Hogyan alkalmazta Fisher a χ^2 próbát?	591
4. Függetlenségvizsgálat	593
5. Ismétlő feladatsor	599
6. Összefoglalás	602
29. fejezet: Szignifikanciapróbák, közelebbről	604
1. Szignifikáns-e az eredmény?	604
2. Szignifikanciavadászat	606
3. Fontos-e az eredmény?	612
4. A modell szerepe	615
5. Bizonyítja-e az állítást az eltérés?	620
6. Következtetések	623
7. Ismétlő feladatsor	624
8. Nagy ismétlő feladatsor	627
9. Összefoglalás, áttekintés	638

FÜGGELÉK

Jegyzetek	643
Feladatmegoldások	691
Táblázatok	773
Név- és tárgymutató	777