

KOSSUTH LAJOS TUDOMÁNYEGYETEM  
MATEMATIKAI ÉS INFORMATIKAI INTÉZET

# Bevezetés a matematikai statisztikába



Debrecen, 1997

# Tartalomjegyzék

Jelölések	7
Előszó	11
A jegyzet használata	13
I. Bevezetés	17
II. A statisztika alapfogalmai	21
1. A minta .....	21
2. Statisztikák .....	28
3. Statisztikai adatok áttekintése .....	35
III. Becsléelmélet	41
1. A becsléelmélet feladata. Alapfogalmak .....	41
2. Becslési módszerek .....	51
3. A Cramèr-Rao-egyenlőtlenség. A maximum likelihood becslés regularitása .....	71
4. Elégséges és teljes statisztikák. A Rao-Blackwell tétel .....	95
5. Intervallumbecslések .....	111
6. Nemparaméteres becslések .....	116
IV. Hipotézisek vizsgálata. Paraméteres próbák	121
1. Alapfogalmak. Az $u$ -próba .....	121
2. A $t$ -, $F$ - és $\chi^2$ -próbák .....	132
3. A próbák általános elmélete .....	143
V. Nemparaméteres próbák	161
1. Khi-négyzet próbák. ....	161
2. Próbák az eloszlások elhelyezkedésére .....	172
3. Próbák több eloszlás vizsgálatára .....	187

4. Kolmogorov-Szmirnov-féle próbák .....	191
5. A normalitás és az exponencialitás vizsgálata .....	200
<b>VI. Kontingenciatáblázatok, loglineáris modellek</b>	<b>213</b>
1. Az összefüggés mérőszámai .....	213
2. Loglineáris modellek .....	217
3. Loglineáris modellek illesztése .....	223
<b>VII. Szekvenciális eljárások</b>	<b>229</b>
1. Bevezetés .....	229
2. A szekvenciális valószínűség próba Wald eljárása .....	229
3. Adott $(\alpha, \beta)$ stratégiához tartozó $K_0, K_1$ meghatározása .....	234
4. A szekvenciális valószínűséghányados próba „megállási törvénye” – becslés a megvizsgált mintaelemszám átlagos értékére .....	239
5. A szekvenciális valószínűséghányados próba jelleggörbéjének közelítő meghatározása .....	241
<b>VIII. Korreláció és regresszió analízis</b>	<b>247</b>
1. Korrelációs számítás .....	247
2. A regressziószámítás alapesetei. A regressziós görbe és a regressziós felület .....	252
3. Egyváltozós lineáris regresszió .....	258
4. Többváltozós lineáris regresszió .....	264
5. Lineáris regresszióra visszavezethető nemlineáris regressziós modellek .....	271
<b>IX. Szórásanalízis</b>	<b>277</b>
1. Egyszeres osztályozás .....	277
2. Kétszeres osztályozás .....	291
3. A szórásanalízis további klasszikus modelljei .....	306
4. Az általános lineáris modell .....	324
5. $\beta$ és $\sigma^2$ maximum likelihood becslése .....	329
6. Hipotézisek vizsgálata, szórásanalízis .....	336

<b>X. Többváltozós statisztikai analízis</b>	<b>345</b>
1. A többdimenziós minta .....	345
2. Főkomponens és faktoranalízis .....	354
3. Osztályozási módszerek .....	367
<b>XI. A statisztika számítógépes módszerei: SPSS</b>	<b>381</b>
<b>Függelék</b>	<b>399</b>
1. A valószínűségszámítás alapfogalmai .....	399
2. Nevezetes diszkrét eloszlások .....	407
3. Nevezetes abszolút folytonos eloszlások .....	413
4. Valószínűségi vektorváltozók .....	425
<b>Útmutatások, megoldások a feladatokhoz</b>	<b>429</b>
<b>Táblázatok</b>	<b>491</b>
<b>Irodalomjegyzék</b>	<b>509</b>
<b>Részletes tartalomjegyzék</b>	<b>515</b>