

## Előszó

Jelen könyv a szerző „Matematikai Statisztika” c. könyvének folytatása. Többmintás statisztikai feladatok (1. Fejezet) és a statisztika általános játékelméleti megközelítésének (2. Fejezet) alapjai szerepelnek benne. A könyv anyaga feltételezi az első könyv [5] ismeretét (ebben csak olyan statisztikai feladatok szerepeltek, melyek csak egyetlen mintával kapcsolatosak), továbbá egyetemi valószínűségszámítási kurzus anyagát,ilyent tartalmaz például [6].

A könyv 1. Fejezete, amint már említettük, a két- vagy többmintás feladatokkal foglalkozik. Ezekhez tartoznak elsősorban a homogenitásvizsgálati feladatok (teljes vagy részleges, 1., 2. rész), a regresszió feladata (3. rész) és a szórásanalízis (4. rész). [5] 3. Fejezetének eredményei alapján aszimptotikusan optimális próbákat konstruálunk a paraméteres homogenitásvizsgálati feladatra azon feltevés mellett, hogy az ellenhipotézis a homogenitásról szóló nullhipotézis közeli hipotézise. A regressziós feladatban (mind a lineáris, mind a tetszőleges függvények alapján szerkesztett) [5] 2. és 3. Fejezetének eredményei segítségével megkeressük az ismeretlen paraméterek hatásos becsléseit és próbákat szerkesztünk a nullhipotézis ellenőrzésére. Szerepel az ún. klasszifikáció feladata is (5. rész), úgy tűnik, jelen könyv az első olyan tankönyv, amely ezt tárgyalja.

A 2. Fejezet a statisztika játékelméleti megközelítését tartalmazza. Ez lehetővé teszi, hogy a matematikai statisztika tárgykörét általános nézőpontból szemléljük és így [5] 2. és 3. Fejezetének számos eredményét általánosítani lehet. A 2. részben a „közönséges” játékelmélet alapfogalmai és eredményei szerepelnek (csak kétszemélyes játékokkal foglalkozunk). Speciálisan megmutatjuk az alapvető optimális stratégiák - Bayes-féle, minimax, részosztályokban egyenletesen legjobb - közötti kapcsolatot. A 3. részben a statisztikus játékokat tanulmányozzuk. A 4. részben megfogalmazzuk és bizonyítjuk az ún. Bayes-féle elvet, amely lehetővé teszi, hogy a Bayes-féle statisztikus döntés megtalálásának feladatát visszavezessük a kétszemélyes játékok esetében a Bayes-féle stratégia megkonstruálásának lényegesen egyszerűbb feladatára. Az 5. részben olyan elveket tárgyalunk, melyek lehetővé teszik, hogy a megfelelő részosztályokban egyenletesen legjobb döntéseket találjunk. Ezek az elégségesség, torzítatlanság és invariancia elvei. A 6. részben tetszőleges (nem feltétlenül kvadratikus) veszteségfüggvény esetén a paraméterek aszimptotikusan optimális becsléseit tanul-

mányozzuk. Ebben az esetben sikerül olyan eredményeket igazolni, melyek közel vannak a maximum likelihood becslés aszimptotikus optimalitásáról szóló eredményekhez. Ez utóbbiakat [5] 2. Fejezete tartalmazza. A 7., 8. részben tetszőleges veszteségfüggvény esetén tanulmányozzuk az aszimptotikusan optimális próbákat. A 7. részben bebizonyítjuk a likelihood hányados próba aszimptotikus Bayes-tulajdonságát; a 8. részben a közeli hipotézisek során alkalmazott próbák optimalitásának aszimptotikus jellemzőjét mutatjuk be (ezek a [5] 3. Fejezete 14., 15. részében tartalmazott eredmények általánosítása tetszőleges veszteségfüggvény esetére).

A könyvben Függelék is szerepel, amelyben a statisztikus játékok két alaptételét bizonyítjuk. Ezen rész anyaga nagyobb matematikai felkészültséget igényel.

Jelen könyvre is majdnem teljes egészében vonatkoznak a [5] könyv bevezetőjében említettek. Ugyanazt a jelölésrendszert alkalmazzuk, mint [5]-ben és ugyanolyan rend szerint számozzuk a részeket, tételeket, lemmákat stb. A képletek, tételek, lemmák, példák számozása az egyes részekben önálló. Ha más részben vagy fejezetben található képletre vagy tételre hivatkozunk, akkor a megfelelő szám előtt ott áll majd a kiegészítő szám is. Például, (1.3.12) képlet jelöli az 1. Fejezet 3. rész (12) képletét, ugyanakkor a (3.12) képlet jelöli a szóban forgó fejezet 3. rész (12) képletét. Ha a [5] munka eredményeire vagy képleteire hivatkozunk, akkor ezt kiegészítjük a megfelelő indexszel is. Például 2.12.3<sup>[5]</sup> tétel jelöli a [5] könyv 2. Fejezet 12. rész 3. tételét. A  $\square$  jel, ugyanúgy mint [5]-ben, a bizonyítás végét jelzi. Az alapvető jelöléseket [5]-ben vezettük be és gyakran minden külön magyarázat nélkül használjuk őket.

D. M. Csibiszov és A. I. Szahanyenko számos értékes megjegyzése nagyban hozzájárult a könyv jobbá tételéhez. Nekik és mindazoknak, akik ilyen vagy olyan módon segítettek a könyvvel kapcsolatos munkában, szeretném kifejezni őszinte hálámat.

A. A. Borovkov