

# Předmluva

Přednáška o matematické statistice ve třetím ročníku Matematicko-fyzikální fakulty bývala po řadu let prvním seznámením posluchačů této specializace se základními statistickými metodami. Již v r. 1959 vydal k této přednášce skripta Matematická statistika Mg. Mat. Marcel Josíčko a podle nich také vyučoval. Jeho skripta byla zřejmě vytvořena pod vlivem vynikající knihy H. Craméra: *Mathematical Methods of Statistics*, ale přitom obsahovala i pozdější významné časopisecké výsledky. Druhé vydání Josíkových skript pak vyšlo v r. 1964. Když na katedru matematické statistiky přišel v r. 1963 jako její nový vedoucí prof. Dr. Ing. Jaroslav Hájek, DrSc., ujal se kromě jiného i výuky základního kurzu matematické statistiky. Přinesl do ní koncepci založenou na teorii matic, zejména pseudoinverzních, kterou navrhl a propagoval C. R. Rao. Byl jsem tehdy asistentem prof. Hájka. Stejně jako někteří jiní asistenti jsem docházel na jeho přednášky. Podle jeho pokynů jsem vedl cvičení mimo jiné i k přednášce z matematické statistiky. Prof. Hájek zemřel v r. 1974. Během jeho tří jednoročních pobytů v USA i během jeho nemoci ke konci života za něj přednášeli matematickou statistiku jiní kolegové. Já jsem byl požádán v r. 1975, abych tuto přednášku převzal. Výuku jsem založil na svých poznámkách z přednášky prof. Hájka. Obsah přednášky jsem samozřejmě modifikoval a doplnil. Tak vznikla učebnice J. Anděl: *Matematická statistika*, která byla vydána v r. 1978. Druhé téměř identické vydání pak vyšlo v r. 1985.

Od té doby došlo ve výuce k celé řadě podstatných změn. Za nejdůležitější v tomto kontextu lze označit tu, že již v letním semestru druhého roku studia posluchači absolvují předmět Pravděpodobnost a matematická statistika v rozsahu 4 hodin přednášek a 2 hodin cvičení týdně. Proto ve třetím ročníku není třeba začínat od naprostých základů a je možné do výuky zařadit pokročilejší partie. Někde je to dokonce nutné, protože mnohé navazující přednášky se specializovanou statistickou tematikou se v posledních letech studia staly nepovinné nebo se vůbec přestaly konat.

Tato kniha odpovídá obsahu nové přednášky o matematické statistice pro třetí ročník. Některé kratší pasáže jsem po úpravách převzal z knihy J. Anděl: *Statistické metody*, která slouží jako učebnice pro kratší kurs matematické statistiky. Jiné partie jsou velmi blízké těm, které byly publikovány ve výše zmíněné knize *Matematická statistika*. Ale i v nich je celá řada doplňků a různých zjednodušení v důkazech. Kapitoly Bayesovské metody a Mnohorozměrná statistická analýza jsou vynechány. Jsou vynechány i statistické tabulky, které dříve byly prakticky nevyhnutelnou součástí každé statistické učebnice. Dnes díky počítačům jsou potřeba

mnohem méně. Přesto se mnohdy statistik bez nich neobejde. Pak lze doporučit knihy J. Likeš, J. Laga: Základní statistické tabulky (vydalo SNTL, Praha 1978) nebo D. B. Owen: Handbook of Statistical Tables (vydalo nakladatelství Addison—Wesley, Reading, Massachusetts 1962).

Naproti tomu byla zcela přepracována kapitola o neparametrických metodách. K nejvýraznějším změnám došlo v kapitole o testování hypotéz, kde jsou nyní zahrnuty i asymptotické testy. Zcela nově je koncipována kapitola o odhadech parametrů. Kapitola o kontingenčních tabulkách je doplněna o logaritmicko-lineární modely. Zatímco v knize Matematická statistika byly všechny věty týkající se statistické problematiky dokazovány, i když třeba důkazy byly dlouhé a do přednášky je nebylo možno z časových důvodů zařadit, zde jsou některá tvrzení jen formulována a vysvětlována, ale místo důkazu je uveden pouze odkaz. Vzhledem k rozsáhlosti změn jsem se rozhodl použít pro tuto publikaci jiný název, než jaký nesou mé předchozí knihy.

Pro přehlednost je v knize konec důkazu označen symbolem  $\square$  a konec příkladu nebo definice symbolem  $\diamond$ .

Je mou milou povinností poděkovat svým bývalým učitelům i současným spolupracovníkům za jejich přímou i nepřímou pomoc při vzniku tohoto textu. Někteří z nich jsou v příslušných pasážích citováni. Nicméně bych chtěl jejich jména uvést i zde. Prof. J. Bílý a prof. J. Hájek již dlouho nejsou mezi námi. RNDr. M. Josífko odešel z katedry matematické statistiky před třiceti léty. Kolegové a kolegyně prof. J. Antoch, prof. V. Dupač, prof. J. Dupačová, prof. M. Hušková, prof. J. Jurečková, Mgr. M. Kulich, Ing. J. Machek, prof. I. Netuka, doc. Prášková, prof. J. Štěpán a doc. Zvára dosud na Matematicko-fyzikální fakultě působí. Z jejich rad i učebních textů jsem při tvorbě této nové knížky čerpal.

Text byl publikován jako preprint již v r. 2002 a rozdán studentům i spolupracovníkům. Mnozí z nich mě upozornili na tiskové chyby, za což jim opravdu upřímně děkuji.

Knihla vznikla za podpory výzkumného záměru MSM 0021620839 Metody moderní matematiky a jejich aplikace.

V Praze dne 28. února 2005

Jiří Anděl