

Časopis pro pěstování matematiky

Jaroslav Janko

Matematická statistika a počet pravděpodobnosti v Sovětském svazu

Časopis pro pěstování matematiky, Vol. 77 (1952), No. 2, 191--193

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/117029>

Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1952

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

REFERÁTY O PŘEDNÁŠKÁCH V MATEMATICKÉ OBCI PRAŽSKÉ

MATEMATICKÁ STATISTIKA A POČET PRAVDĚPODOBNOСТИ V SOVĚTSKÉM SVAZU

(Referát o přednášce prof. Dr. Jaroslava Janko, proslovené 19. listopadu 1951.)

Obrovský rozvoj statistické metody a jejího užití v nejrozmanitějších oblastech vědění a práce ve dvacátém století byl umožněn výzkumy a objevy v teorii pravděpodobnosti. Zásadou sovětských vědců se stala tato teorie stejně přesnou a logicky jasnou větví matematiky jako ostatní matematické disciplíny. Mohli navázat na práce velkých ruských matematiků předchozího století. Tak již LOBAČEVSKIJ, chtěje objasnit vlastnosti reálného prostoru, obrátil se k pokusu. Aby při skutečných pozorováních zmenšil vliv pozorovacích chyb, užíval aritmetického průměru a řešil úlohu najít rozdělení pravděpodobností aritmetického průměru určitého počtu měření, je-li známa funkce rozdělení jejich chyb. Dále třeba uvést OSTROGRADSKÉHO a BUŇJAKOVSKÉHO. ČEBYŠEV pak svými čtyřmi pracemi, spadajícími do oboru teorie pravděpodobnosti měl nedozírný vliv na její rozvoj. Čebyševova nerovnost umožňuje dokázat s překvapující jednoduchostí větu Bernoulliovu. Čebyšev pak odvodil řadu nových vět, nazvaných v celku zákonem velkých čísel; podal první důkaz t. zv. centrální limitní věty počtu pravděpodobnosti. Tato věta byla pak dokázána přesněji jeho žákem MARKOVEM a nakonec ji s celou přesností a úplností dokázal LJAPUNOV. Teorie pravděpodobnosti zaujímá vynikající místo mezi rozličnými matematickými disciplínami, jichž je možno v rozsáhlé míře použít pro poznání vnějšího světa. Sovětská vědci vymezili obor jevů, k jejichž prozkoumání může být s výhodou použito výsledků a method teorie pravděpodobnosti. Nestačí ovšem při vědeckém zkoumání přírodních jevů, výrobních postupů a jevů společenských omezit se jen na vypracování formálně správné matematické teorie bez hlubšího vyjasnění skutečných zvláštností vyšetřovaného jevu. Při matematickém zpracování teorie určitého přírodního jevu musí matematik předem všestranně prozkoumat podstatu jeho a objasnit jeho kvalitativní zvláštnosti. Základem teorie pravděpodobnosti je pojem náhodného jevu. Sovětská škola teorie pravděpodobnosti především odmítá takový postup, který staví do protikladu pojem jevu ná-

hodného a zákonitého; dále zavrhuje představu náhodnosti jako něčeho nepodstatného, co se vyskytuje velmi zřídka, co se příčí ustálenému pořádku, jako něčeho absolutně bezpříčinného. Podle názoru této sovětské školy neexistují jevy absolutně náhodné. Jeden a týž jev vystupuje za jedné podmínky jako náhodný a za jiných podmínek jako zcela určitý, na náhodě nezávislý. Lze to objasnit příkladem, který uvádí GNĚDĚNKO:

Na obráběcím stroji se zhotovují výrobky jistého druhu. Nemůžeme zajisté říci, jaké procento zmetků vznikne při práci na tomto stroji, jestliže neznáme pracovní podmínky obráběcího stroje, jeho konstrukci, kvalifikaci dělníka, který jej obsluhuje a jakost polotovaru, které se na něm obrábějí. Ale naše usuzování bude nepoměrně určitější, budeme-li znát některá z těchto dat. I když je obráběcí stroj v dobrém stavu, jakost suroviny nebo polotovaru dobrá, ostatní podmínky normální, bude ještě počet zmetků podstatně záviset na tom, kdo na stroji pracuje. U jednoho dělníka budou zmetky zjevem dosti běžným, u jiného téměř vyloučeným. Dělníkova zručnost a pozornost hraje často rozhodující úlohu. Je to zřejmo z toho, že v některých závodech Sovětského svazu jsou dělníci, kteří mají právo dát na své výrobky bez předchozí kontroly razítko „výrobek nejlepší jakosti“. To jsou mistři, kteří vyrábějí své vysoce kvalitní předměty s téměř naprostou jistotou, takže výroba zmetků se u nich považuje za prakticky vyloučenou.

Z toho vyplývá, že musíme posuzovat náhodnost či nenáhodnost určitého jevu na podkladě souboru podmínek, za nichž se zkoumání provádí. Tento soubor podmínek však nezůstává stálý, nýbrž se mění od jednoho případu ke druhému.

Matematické pojmy jsou odrazem vlastností reálných předmětů a jevů. Má-li tedy býti theorie pravděpodobností řečí, popisující průběh jevů a zároveň methodou pro řešení jevů a jejich předvídání, musí spočívat na logicky bezvadných pojmech, které jsou výsledkem dlouhé lidské zkušenosti a lidského výzkumu. Theorie pravděpodobnosti musí tedy býti vybudována na jasně formulovaných axiomech. Tuto myšlenku projevil sovětský matematik S. N. BERNŠTEJN. Přesnou axiomatickou stavbu theorie pravděpodobnosti vypracoval KOLMOGOROV. Tím bylo pak umožněno rozvinutí theorie stochastických procesů, jež byla založena pracemi Kolmogorovova a ČINČINA. To jsou kapitoly theorie pravděpodobnosti, které znamenají nesmírnou hodnotu pro pozorování jevů vnějšího světa a jsou studovány matematiky a matematickými statistiky v celém světě. Z matematické statistiky upoutaly v poslední době svým významem pozornost problémy, jejichž řešení se dostalo uznání Stalinovou cenou akademiku SMIRNOVovi. Jednou ze základních úloh je určení theoretického rozdělení četností v základním souboru na základě daného empirického rozdělení četností v náhodném výběru. Matematicky odvozené asymptotické formule umožňují stanovit pravděpodobný stupeň přiblí-

žení, jehož se dosáhne při daném rozsahu výběru. Obráceně zase dávají tyto formule možnost stanovit počet pozorování tak, aby zaručoval s určitým stupněm pravděpodobnosti potřebnou blízkost empirického rozdělení k theoretickému. V případě rozpojitosti theoretické distribuční funkce jsou tyto úlohy značně obtížné a přesné řešení jejich bylo dáno výzkumy sovětských matematiků GLIVENKA, KOLMOGOROVA a SMIRNOVA, který také rozřešil za velmi obecných předpokladů o distribuční funkci problém, zda náleží dva nezávislé výběry jednomu a témuž základnímu souboru. Řadu důležitých vět odpovídajících těmto tendencím současné teorie statistiky odvodil SARYMSAKOV a ROMANOVSKIJ, který rozřešil řadu úloh parametrického typu, jež souvisí s ověřováním hypotéz, že dva nezávislé výběry patří témuž normálnímu souboru. Zabýval se aplikací analýsy rozptylu hlavně při výrobě zemědělské a zkoumal statistické problémy, vztahující se k posloupnostem jevů, jež tvoří řetězce Markovovy. Bylo možno dotknouti se jen několika výsledků z velkého množství výzkumů sovětské školy teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky, které založily její světovou pověst. Mnohé z těchto výzkumů mají velký význam praktický, neboť se jich již rozsáhle užívá v sovětských průmyslových závodech.

ALGEBRA V SOVĚTSKÉM SVAZU

(Referát o přednášce prof. Dr. Vladimíra Kořínka, prosloušené dne 10. prosince 1951.)

Ve své přednášce se omezil přednášející pro nedostatek času jen na abstraktní algebru a všiml si hlavně sovětských prací v teorii grup a teorii nekomutativních okruhů. Vylíčil nejdříve vznik moskevské algebraické školy. Tu vytvořil OTTO JULJEVIČ ŠMIDT, který je znám především jako polární badatel. Šmidt je vlastně matematik a začal vědecky pracovat již před první světovou válkou v letech 1912—1913. Roku 1916 vydal knihu: *Abstraktní teorie grup*, která v tehdejší době svým pojetím a zpracováním předčila daleko všechny tehdejší knihy o teorii grup. Po Říjnové revoluci připojili se k němu i jiní moskevští matematikové, zvláště ALEXANDER GENADIJEVIČ KUROŠ. Velký rozvoj bádání o teorii grup nastal v Moskvě, když na Moskevské universitě Šmidt na jaře 1930 zorganizoval seminář o teorii grup. Přibližně do téže doby připadá návštěva EMMY NOETHEROVÉ v Moskvě, kde tato přední světová algebraička z období po první světové válce přednášela na universitě celý semestr. V letech třicátých pracuje již velký počet moskevských matematiků v abstraktní algebře, především v teorii grup a řada významných výsledků v tomto oboru docílených stále vzrůstá. Sověští matematikové rozvinuli a propracovali do hloubky novou oblast teorie grup. Konečné grupy mají řadu vlastností, které jsou bezprostředními důsledky toho, že grupa je konečná. Jednotlivé tyto vlastnosti nebo skupiny těchto vlastností určují pak jisté kategorie grup, které sice nejsou