

Počátky počtu pravděpodobnosti

Úvod

In: Karel Mačák (author): Počátky počtu pravděpodobnosti. (Czech). Praha: Prometheus, 1997.
pp. 5–7.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/401656>

Terms of use:

© Mačák, Karel

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



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

Úvod

Tato práce je věnována vzniku počtu pravděpodobnosti ve druhé polovině 17. století. Obvykle se místo termínu počet pravděpodobnosti užívá termínu teorie pravděpodobnosti, domníváme se však, že v uvedeném časovém období se jednalo spíše o řešení úloh než o budování teorie, takže termín počet pravděpodobnosti považujeme za výstižnější.

Při vymezení problematiky této práce nelze přehlédnout skutečnost, že dnešní matematické pojetí pojmu "pravděpodobnost" je pouze jedním z několika možných pojetí. V matematické teorii pravděpodobnosti chápeme pravděpodobnost jako vlastnost jevů okolního světa (někdy se také mluví o tzv. objektivní pravděpodobnosti), je ale také možné chápat pravděpodobnost jako vlastnost našich znalostí, našeho uvažování, jako míru naší jistoty (našeho přesvědčení) o správnosti nějakého tvrzení (tzv. subjektivní pravděpodobnost). Obě tato pojetí nebyla v 17. a 18. století přesně oddělena¹, v této práci se ale budeme věnovat pouze matematickému pojetí pojmu pravděpodobnost. Pokud se druhého pojetí týče, stalo se postupně spíše doménou matematicky orientovaných filozofů (od Bolzana (*Wissenschaftslehre*, 1837) po Carnapa (*Logical Foundations of Probability*), 1950²) a v poslední době je matematicky formalizováno v teorii fuzzy množin³; tuto problematiku ponecháme zcela stranou.

Práce je rozdělena do čtyř částí.

První část představuje krátký úvod do historie vzniku počtu pravděpodobnosti⁴; jsou zde stručně shrnuta nejdůležitější fakta o vývoji předcházejícím vznik počtu pravděpodobnosti, je podán přehled hlavních výsledků Pascalových, Fermatových a Huygensových a jsou připojeny základní údaje o souvisejících pracích z oblasti kombinatoriky a pojistné matematiky. Uváděné práce a výsledky nejsou podrobně rozebírány; jedná se pouze o základní přehled⁵.

Na tuto část navazují tři následující části, které mají speciálnější charakter; jsou určeny čtenářům s hlubším zájmem o historii vzniku počtu pravděpodobnosti, kteří už mají základní přehled o této problematice. Ve druhé části je rozebrán Huygensův spis *De ratiociniis in ludo aleæ*; jako příloha je připojen

¹Viz např. článek SHAFER, G.: *Non-Additive Probabilities in the Work of Bernoulli and Lambert*, Archive for History of Exact Sciences 19 (1978), 4, 309-370, kde je uvedena další literatura k této otázce

²Český překlad některých kapitol lze nalézt v knize CARNAP, R.: *Problémy jazyka vědy*. Svoboda, Praha 1968.

³Poznamenejme k tomu, že autor článku zmíněného v poznámce č.1 výrazně přispěl k formování teorie fuzzy množin svou knihou *A Mathematical Theory of Evidence*, Princeton University Press, 1976.

⁴Tato část vznikla doplněním a rozšířením autorovy přednášky na 2. semináři o historii matematiky pro vyučující na středních školách, který se konal v Jevíčku v srpnu 1995; přednáška vyšla ve sborníku *Historie matematiky II.* (Ed. J. Bečvář, E. Fuchs.) Prometheus, Praha 1997.

⁵Podrobný úvod do této problematiky lze nalézt např. v práci ŠEJNIN, O.B.: *Early History of the Theory of Probability*. Archive for History of Exact Sciences 17 (1977), 3, 201-259.

úplný původní latinský text tohoto spisu s paralelním českým překladem⁶. Třetí část je věnována Pascalovu pojednání *Traité du triangle arithmétique* a obsahuje komentovaný překlad těch partií uvedeného spisu, které mají vztah k historii počtu pravděpodobnosti. Ve čtvrté části je pojednáno o Bernoulliově větě, jejímž důkazem končí Bernoulliův spis *Ars conjectandi*; jako příloha je připojena kopie příslušné části uvedeného spisu.

Tyto čtyři části jsou pojaty jako čtyři relativně samostatná pojednání, která na sebe sice navzájem odkazují a navazují, ale každé z nich má samostatně číslované části a poznámky pod čarou. Hlavní použitá literatura je v práci označena čísly a její seznam je uveden v závěru publikace; toto číslování je jednotné v celé práci. Jako základních pramenů k dějinám teorie pravděpodobnosti bylo použito knih [1, 2], nebereme-li v úvahu knihy pojednávající souhrnně o dějinách matematiky, z nichž zde bylo použito hlavně klasických prací [3, 4]. Jedná se o nepatrný výběr z nepřeberného množství prací věnovaných historii počtu pravděpodobnosti a mnohá jednorázová upozornění na další literaturu jsou uvedena v textu formou poznámek pod čarou (v těchto publikacích pak lze najít další odkazy, atd.). Zájemce o studium původních historických textů upozorňujeme hlavně na knihu SCHNEIDER, I.: *Die Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie von den Anfängen bis 1933*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1988; tato kniha představuje v podstatě komentovanou čítanku významných textů z historie teorie pravděpodobnosti (pochopitelně většinou pouze v krátkých úryvcích).

Pro čtenáře, kteří se už s problematikou vzniku počtu pravděpodobnosti setkali, bude možná překvapením, že v této práci je věnována poměrně malá pozornost Pascalově korespondenci s Fermatem, která je tradičně považována za počátek počtu pravděpodobnosti. Dle našeho názoru byla tato korespondence pro další vývoj počtu pravděpodobnosti méně významná než Huygensův spis *De ratiociniis in ludo aleæ*, který zhruba půl století představoval první a jedinou publikovanou práci o počtu pravděpodobnosti; proto je v naší práci věnována daleko větší pozornost tomuto spisu než zmíněné korespondenci. Tím nechceme nijak snižovat základní význam Pascalův a Fermatův pro vznik počtu pravděpodobnosti, který ostatně uznává i Huygens v úvodu ke svému spisu (viz II. část naší práce); lze říci, že Pascal s Fermatem v jistém smyslu myšlenkově "prorazili bariéru" bránící vzniku počtu pravděpodobnosti a jejich myšlenky asi rychle pronikly mezi pařížské matematiky (ať ústním podáním nebo v dopisech), je ale faktem, že všichni další autoři vycházejí z práce Huygensovy, nikoli z Pascalovy a Fermatovy korespondence. Navíc je třeba vzít v úvahu, že velká většina Pascalovy a Fermatovy "pravděpodobnostní" korespondence je věnována počítání konkrétních příkladů týkajících se úlohy o rozdělení sázky, což je z dnešního hlediska úloha zcela nezajímavá, která se už více než sto let v knihách o teorii pravděpodobnosti takřka neobjevuje; domníváme se proto, že Pascalova a Fermatova korespondence je dnes záležitostí spíše pro historiky matematiky, zatímco Huygensova publikovaná práce by mohla zajímat i širší

⁶Rozbor tohoto Huygensova spisu byl ve zkrácené podobě publikován v autorově článku v časopisu *PMFA*, 41 (1996), 4, 180-197.

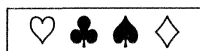
okruh matematiků.

Kromě uvedeného názoru koncepčního nás ke zvýšení pozornosti věnované Huygensovu spisu přivedly ještě důvody, které by bylo možno označit za didaktické. Jak už bylo řečeno v úvodním *Poděkování*, považujeme za žádoucí, aby součástí studia dějin matematiky byla i četba historicky významných matematických prací. Zatímco Pascalova korespondence s Fermatem je v českých knihovnách poměrně dostupná v různých edicích sebraných Pascalových spisů a je napsána (až na nepatrné výjimky) francouzsky, Huygensův spis se nám podařilo objevit pouze v oddělení rukopisů a starých tisků Národní knihovny České republiky v Praze⁷; navíc je napsán latinsky a znalost latiny dnes není mezi matematiky příliš rozšířená. Proto jsme považovali za vhodné tento Huygensův spis, který měl (dle našeho názoru) rozhodující význam pro další rozvoj počtu pravděpodobnosti, nejen podrobně komentovat, ale publikovat i jeho latinský text s paralelním českým překladem.

V návaznosti na Huygensův spis jsme považovali za vhodné doplnit tuto práci komentovaným překladem té části Pascalova pojednání (přesněji řečeno: souboru pojednání) *Traité du triangle arithmétique*, ve které Pascal shrnul a obecně formuloval většinu toho, co se objevilo v jeho korespondenci s Fermatem a týkalo se počtu pravděpodobnosti, tj. - jak už bylo řečeno - úlohy o rozdělení sázky. Domníváme se, že publikování této části Pascalova pojednání současně s pojednáním Huygensovým přispěje k upřesnění Pascalova a Fermatova podílu na vzniku počtu pravděpodobnosti. Stejně jako Pascalova korespondence je i toto pojednání poměrně dostupné v našich knihovnách, pokud je nám ale známo, nebylo u nás zatím ani přeloženo, ani podrobněji komentováno.

Čtvrtá část naší práce je věnována Bernoulliově větě. Tuto větu považujeme za první obecný teoretický výsledek v této oblasti lidského zkoumání a domníváme se, že až od této Bernoulliovy práce má smysl mluvit o teorii pravděpodobnosti; proto jsme považovali za vhodné uzavřít naši práci právě výkladem o Bernoulliově formulaci a důkazu této věty. Protože Bernoulliova formulace a důkaz se velice liší od toho, co je uváděno v dnešních učebnicích a protože v naší práci nepodáváme překlad, nýbrž výklad Bernoulliova textu, považovali jsme za vhodné připojit kopii příslušné části Bernoulliova spisu, aby případní zájemci mohli studovat Bernoulliův důkaz přímo z originálního textu.

Publikace je uzavřena třemi malými dodatky inspirovanými skutečností, že na pedagogických fakultách je výuka pravděpodobnosti a statistiky záležitostí poněkud okrajovou. Tyto dodatky by měly usnadnit studium historie počtu pravděpodobnosti těm čtenářům, kteří už třeba něco ze školy pozapomněli; jedná se ale o pouhou připomínku, nikoli o učební text.



⁷Je obsažen v souborném vydání [8], které je v Národní knihovně ČR v Praze uloženo pod signaturou 14 C 14/2.