

Vybrané partie pravděpodobnosti pro statistiky, NMTP563

Syllabus

1. Podmiňování: Podmíněná pravděpodobnost a podmíněná střední hodnota v Kolmogorovově smyslu. Podmínky pro existenci podmíněného rozdělení pravděpodobností/hustoty. Postačitelnost, postačující statistiky, faktorizace. Existence netriviální postačující statistiky. Úplnost. Basuova věta. Úplnost vektoru pořádkových statistik v systému všech absolutně spojitých distribučních funkcí. Příklady.
2. Dominované systémy pravděpodobnostních měř. Existence početného ekvivalentního pod systému. Postačující statistiky a dominovaný systém. Nejméně příznivé pravděpodobnostní míry. Příklady.
3. Užitečné nerovnosti, lemmata a horní hranice: Bernstein, Billingsley, Birnbaum-Marshall, Borel-Cantelli, Chebyshev, convexity lemma, C_r nerovnost, Doob, entropy inequality, Hájek-Rényi, Hoeffding, Jensen, Hájek-Hoeffdingova projekce, Kolmogorovova maximální nerovnost, aj. Aplikace a příklady
4. Kontiguita pravděpodobnostních měř, Hájekova-LeCamova věta, lokální asymptotická normalita, konvoluční věta. Aplikace.
5. Vzájemné vztahy pravděpodobnostních měř (coupling): vztahy mezi Poissonovým a binomickým rozdělením, věta Komlós-Májor-Tusnádyho, Strassenova věta aj.

Literatura:

- [1] Csörgö, M. and Révész, P. Strong Approximations in Probability and Statistics. Akadémiai Kiadó, Budapest 1981.
- [2] Grenander, U. Abstract Inference. J.Wiley 1981.
- [3] Jurečková, J., Sen, P. K. and Picek, J. Methodology in Robust and Nonparametric Statistics. Chapman & Hall/CRC 2013.
- [4] Kagan, A. M., Linnik, Yu. V. and Rao, C. R. Characterization Problems in Mathematical Statistics. J. Wiley 1973.
- [4] Lehmann, E.L. Testing Statistical Hypotheses. Springer 1986 (more editions).
- [5] Pollard, D. A User's Guide to Measure Theoretic Probability. Cambridge University Press 2002.
- [6] Shorack, G. R. Probability for Statisticians. Springer 2000.
- [7] Shorack, G. R. and Wellner, J. A. Empirical Processes with Applications to Statistics. SIAM 2009 (2nd edition).