Pravděpodobnost a statistika 2000/2001

1. Klasická definice pravděpodobnosti
2. Kolmogorovova definice pravděpodobnosti
3. Záměna limity a pravděpodobnosti u monotonních posloupností náhodných jevů (spojitost pravděpodobnosti)
4. Podmíněná pravděpodobnost, úplný systém jevů, vzorec pro úplnou pravděpodobnost
5. Bayesův vzorec
6. Nezávislost náhodných jevů
7. Maxwellův-Boltzmannův model
8. Geometrická pravděpodobnost, Buffonova úloha
9. Náhodná veličina, distribuční funkce a její vlastnosti
10. Binomické rozdělení (definice, střední hodnota a rozptyl)
11. Poissonovo rozdělení (definice, střední hodnota a rozptyl, souvislost s binomickým)
12. Rovnoměrné rozdělení (hustota, distribuční funkce, střední hodnota a rozptyl)
13. Exponenciální rozdělení (model vzniku, hustota a distribuční funkce, střední hodnota, rozptyl)
14. Normální rozdělení (normované a s obecnými parametry, střední hodnota a rozptyl)
15. Rozdělení $\chi^2(1)$, odvození distribuční funkce a hustoty
16. Náhodný vektor: sdružené a marginální rozdělení, nezávislost náhodných veličin
17. Definice střední hodnoty pro náhodnou veličinu s diskrétním rozdělením
18. Vlastnosti střední hodnoty ($\mathsf{E}\,(X+Y), \mathsf{E}\,(a+bX)$)
19. Definice rozptylu a kovariance, $\mathsf{cov}(X,Y)$ pro nezávislé náhodné veličiny
20. Vlastnosti rozptylu a kovariance ($\mathsf{var}\,(a+bX), \mathsf{cov}(X+Y)$)

21. Korelační koeficient a jeho vlastnosti
22. Momentová vytvořující funkce a její vlastnosti ($M_{a+bX}(t), M_{X+Y}(t)$, kde X, Y jsou nezávislé náhodné veličiny)
23. Hustota rozdělení součtu dvou nezávislých spojitých náhodných veličin (konvoluce)
24. Mnohorozměrné normální rozdělení. Rozdělení $\boldsymbol{U} = \mathbf{Q}\boldsymbol{Z}$, kde $\boldsymbol{Z} \sim \mathsf{N}_n(\mathbf{0}, \mathbf{I})$ a $\mathbf{Q}$ je ortonormální matice
25. Čebyševova nerovnost a její použití pro alternativní rozdělení
26. Centrální limitní věta a její použití při aproximování binomického rozdělení
27. Popisná statistika: míry polohy a míry variability. Extremální vlastnost výběrového průměru
28. Medián a jeho extremální vlastnost
29. Vlastnosti výběrového průměru z náhodného výběru $X_1, \ldots, X_n$ s konečným rozptylem
30. Odhad rozptylu a jeho nestrannost (náhodný výběr z rozdělení s konečným rozptylem)
31. Rozdělení $\bar{X}$ při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
32. Rozdělení S^2 při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
33. Nezávislost $\bar{X}, S^2$ při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
34. Interval spolehlivosti pro μ při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
35. Test hypotézy o μ při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
36. Lineární model: definice, důkaz nestrannosti $\mathbf{b} = (\mathbf{X}^T\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}^T\boldsymbol{Y}$ jako odhadu $\boldsymbol{\beta}$
37. Párový t test
38. Dvouvýběrový t test
39. Regresní přímka (interpretace, koeficient determinace)
40. Mnohonásobná lineární regrese
41. Multinomické rozdělení
42. Test jednoduché hypotézy (dobré shody) v multinomickém rozdělení
43. Kontingenční tabulka, testování nezávislosti pro nominální veličiny

7. května 2001