Pravděpodobnost a statistika 01/02

1. Klasická definice pravděpodobnosti
2. Kolmogorovova definice pravděpodobnosti (σ-algebra atd.)
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 a jeho použití
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, rozptyl, vytvořující funkce)
11. Poissonovo rozdělení (definice, střední hodnota a rozptyl, souvislost s binomickým rozdělením)
12. Geometrické rozdělení (definice, střední hodnota a rozptyl)
13. Rovnoměrné rozdělení (definice, střední hodnota a rozptyl)
14. Exponenciální rozdělení (definice, střední hodnota a rozptyl)
15. Normální rozdělení (normované i s obecnými parametry, střední hodnota, rozptyl, vytvořující funkce)
16. Gamma-rozdělení (definice, střední hodnota, rozptyl, vytvořující funkce)
17. Rozdělení $\chi^2(1)$, odvození distribuční funkce a hustoty
18. Náhodný vektor, sdružené a marginální rozdělení; nezávislost náhodných veličin
19. Definice střední hodnoty náhodné veličiny s diskrétním rozdělením
20. Vlastnosti střední hodnoty (střední hodnota lineární funkce náhodných veličin)
21. Definice rozptylu a kovariance, $\mathsf{cov}(X, Y)$ pro nezávislé náhodné veličiny X, Y
22. Vlastnosti rozptylu a kovariance ($\mathsf{var}\,(a + bX)$, $\mathsf{cov}(X + Y)$)
23. Korelační koeficient a jeho vlastnosti
24. Momentová vytvořující funkce a její vlastnosti ($M_{a+bX}(t)$, $M_{X+Y}(t)$)

25. Hustota rozdělení součtu dvou nezávislých náhodných veličin (konvoluce)
26. Mnohorozměrné normální rozdělení. Rozdělení $\mathbf{U} = \mathbf{QZ}$, kde $\mathbf{Z} \sim \mathsf{N}_n(\mathbf{0}, \mathsf{I})$
27. Čebyševova nerovnost
28. Centrální limitní věta s použitím k aproximaci binomického rozdělení
29. Vlastnosti výběrového průměru z náhodného výběru z rozdělení s konečným rozptylem
30. Výběrový rozptyl jako nestranný odhad rozptylu (náhodný výběr z rozdělení s konečným rozptylem)
31. Popisné statistiky. Míry polohy, míry variability.
32. Extremální vlastnosti výběrového průměru a výběrového **mediánu**
33. Rozdělení výběrového průměru u výběru **z konečné populace**
34. Rozdělení $\bar{X}$ při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
35. Rozdělení S^2 při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
36. Nezávislost $\bar{X}$ a S^2 při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
37. Interval spolehlivosti pro μ při náhodném výběru z $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$
38. Princip metody maximální věrohodnosti (binomické a normální rozdělení)
39. Neymanovo-Pearsonovo lemma
40. Princip testování hypotéz, chyba 1. a 2. druhu, hladina a síla testu
41. Lineární model (definice, odhady $\mathbf{b}, S^2$ a jejich vlastnosti
42. Dvouvýběrový t-test
43. Několik nezávislých výběrů (analýza rozptylu jednoduchého třídění)
44. Regresní přímka (prokazování závislosti, koeficient determinace
45. Multinomické rozdělení
46. Test jednoduché hypotézy v multinomickém rozdělení
47. Kontingenční tabulka, test nezávislosti pro nominální znaky