

Sedmé cvičení

Matej Lieskovský

Hody kostkou 1

Označme X_1, X_2, X_3 výsledky tří nezávislých hodů čtyřstěnnou kostkou (s čísly $1, \dots, 4$).

- Jaká je pravděpodobnostní funkce X_1 ?
- Jaká je pravděpodobnostní funkce $\max(X_1, X_2)$?
- Jaká je pravděpodobnostní funkce $\max(X_1, X_2, X_3)$?

Zase emaily

Označme M počet emailů, které dostaneme za den, S počet spamů mezi nimi, H počet „hamů“ – těch, co nejsou spamy. Předpokládejme, že $M \sim Pois(\lambda)$ a že každý email má nezávisle na ostatních pravděpodobnost p , že je to spam.

- Vyjádřete $\Pr(S = k)$ (jako nekonečnou sumu) pomocí sdruženého rozdělení M a S .
- Odvoďte, že $S \sim Pois(p\lambda)$.
- Odvoďte, že $H \sim Pois((1-p)\lambda)$ a také, že H, S jsou nezávislé n.v.

Hody kostkou 2

Házeme dvěma čtyřstěnnými kostkami. Nechť X je součet a Y je maximum. Popište sdruženou a marginální pravděpodobnostní funkci. Kolik je $p_{X|Y}(5|3)$? (Viz tahák)

Práce s F_X

Nechť X je spojitá náhodná veličina. Vyjádřete pomocí F_X distribuční funkci náhodných veličin

- $-X$.
- $X^+ = \max(0, X)$,
- $X^- = -\min(X, 0)$,
- $|X| = X^+ + X^-$.
- X^2

Házení na terč

Házíme na terč – kruh o poloměru 1. Předpokládejme, že každý bod v terči má stejnou pravděpodobnost zásahu, přesněji, každá jeho podmnožina má pravděpodobnost úměrnou své ploše. Označme X vzdálenost od středu.

- Najděte distribuční funkci F_X .
- Najděte hustotní funkci f_X .
- Zjistěte $\mathbb{E}(X)$, $\text{var}(X)$, σ_X .