

Diskrétní matematika — Cvičení 9–10

1. Najděte příklad náhodných veličin X, Y na nějakém pravděpodobnostním prostoru takových, že $\mathbf{E}(XY) \neq \mathbf{E}X \cdot \mathbf{E}Y$.
2. Házíme n krát symetrickou mincí. *Úsekem* nazveme maximální posloupnost po sobě jdoucích hodů, v nichž padne stejná strana mince. Jaký je průměrný počet úseků při n hodech?
3. Na lovu je n myslivců a n zajíců. V jeden okamžik každý z myslivců zamíří na náhodně zvoleného zajíce, vystřelí a smrtelně ho zasáhne. Jaká je střední hodnota počtu zajíců, kteří přežijí?
4. Nechť π je náhodná permutace čísel $1, 2, \dots, n$. Uvažujme posloupnost $P = (\pi(1), \pi(2), \dots, \pi(n))$. *Rekordem* v P nazveme každé číslo $\pi(i) \in [n]$ takové, že $\pi(i)$ je větší než všechna čísla, která jsou v posloupnosti P před ním. Jaká je střední hodnota počtu rekordů v P ?
5. Opět házíme symetrickou mincí, která má líc a rub. Hodíme-li líc, napíšeme "L", jinak "R". Jaká je pravděpodobnost, že dřív napíšeme "LLR" než "LRR"?
6. Ještě trocha teorie:
 - diskrétní rozdělení náhodné veličiny
 - distribuční funkce náhodné veličiny
 - Bernoulliovo rozdělení
 - rovnoměrné rozdělení
 - binomické rozdělení
 - Poissonovo rozdělení
 - geometrické rozdělení