

# Diskrétní matematika - cvičení č. 3

web: [http://gimli.ms.mff.cuni.cz/~natalia/dm\\_zs\\_25\\_26](http://gimli.ms.mff.cuni.cz/~natalia/dm_zs_25_26)

15. oktobra 2025

1. Jaká je pravděpodobnost, že při hodu šesti kostkami budou mít alespoň tři z nich hodnotu alespoň 3.

2. Z balíčku 32 karet náhodně vybereme postupně čtyři karty (s vrácením).

- a) Jaká je pravděpodobnost, že jsme vytáhli čtyři různé karty?
- b) Jaká je pravděpodobnost, že jsme vytáhli právě dvě esa?
- c) Jaká je pravděpodobnost, že jsme vytáhli alespoň dvě esa?
- d) Jak by se změnily pravděpodobnosti z (a), (b), (c), pokud bychom tahy prováděli bez vrácení?

3. Házíme postupně šesti kostkami — modrou, zelenou a čtyřmi oranžovými.

- a) Jaká je pravděpodobnost, že na modré kostce padne sudé číslo?
- b) Jaká je pravděpodobnost, že čísla, která padla na modré a zelené kostce, mají sudý součet a lichý součin?
- c) Jaká je pravděpodobnost, že čísla, která padla na modré a zelené kostce, mají sudý součet nebo lichý součin?
- d) Jaká je pravděpodobnost, že součet hodnot na oranžových kostkách je  $< 7$ ?
- e) Jaká je pravděpodobnost, že posloupnost hodnot, které padly na jednotlivých kostkách je monotónní?
- f) Jaká je pravděpodobnost, že maximální hodnota, která padla na šesti kostkách, je 5?

4. Najděte příklad tří jevů v nějakém pravděpodobnostním prostoru, z nichž každý dva jsou nezávislé, ale všechny tři nezávislé nejsou.

5\*. Karel, Franta a Jarda se rozhodli, že si zahrají tenis. Karel se s nimi vsadil o kilo čokolády, že vyhraje dvakrát po sobě. Může si vybrat ze dvou možností: buď bude hrát nejprve s Frantou, pak s Jardou a nakonec s Frantou, nebo nejprve s Jardou, pak s Frantou a nakonec s Jardou. Kterou z možností si má zvolit, jestliže ví, že Jarda hraje podstatně lépe než Franta, aby zvýšil svoji šanci na výhru?

6\*. Porovnáváme dva léky - superlék a extralék. Zvlášť pro zkoumanou skupinu žen i zvlášť pro zkoumanou skupinu mužů, vyšla vyšší pravděpodobnost vyléčení superlékem než extralékem. Vezmeme-li ale dohromady celou skupinu žen i mužů, vychází nám vyšší pravděpodobnost vyléčení extralékem. Jak je to možné?

## Domácí úkol

1. V rybníku plave 100 rybiček, z nichž 5 je zlatých a ostatní jsou obyčejné. Náhodně vylovíme do podběráku tři rybičky.

- a) Jaká je pravděpodobnost, že jsme nevylovili ani jednu zlatou rybičku? (2b)
- b) Jaká je pravděpodobnost, že máme alespoň dvě zlaté rybičky? (3b)
- c) Jak by se (a) a (b) změnilo, pokud bychom pokus provedli jinak a rybičky lovili postupně s vrácením do vody? (5b)