

# DÚ Diskrétní matematika – Sada 4

Jan Romanovský

26. října 2025

## Příklad 1. Kombinační zmrzlina

$|\Omega| = \binom{11}{3}$  – kombinace s opakováním, osm kopečků, čtyři příchutě

$|A| = 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \binom{7}{2}$  – prvním činitelem vybírám, kterou příchutě nebudu mít, jedničky zajistují, že máme právě tři příchutě, dále kombinace s opakováním, pět kopečků, tři příchutě

$$P = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{4 \cdot \binom{7}{2}}{\binom{11}{3}} = \frac{28}{55} \doteq 50,9\%$$

## Příklad 2. Nezávislost – karty a „změna experimentu“

(a)  $P(A) = \frac{1}{2}$  – půlka karet je červená, půlka černá

$P(B) = \frac{12}{52}$  – v každém znaku jsou obrázkové tři karty, celkem čtyři znaky

$P(A \cap B) = \frac{6}{52}$  – v každém znaku jsou obrázkové tři karty, celkem dva červené znaky a vidíme, že  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  – což je definice nezávislých jevů.

(b)  $P(A) = \frac{1}{2}$  – půlka karet je červená, půlka černá, zajímá nás první karta, pravděpodobnost není ničím ovlivněna

$P(B) = \frac{12}{52} \cdot \frac{11}{51} + \frac{40}{52} \cdot \frac{12}{51} = \frac{51}{221}$  – první sčítanec uvažuje, že jako první byla vytažena obrázková karta, druhý, že nebyla

$P(A \cap B) = \frac{6}{52} \cdot \frac{11}{51} + \frac{20}{52} \cdot \frac{12}{51} = \frac{51}{442}$  – první sčítanec uvažuje, že jako první byla vytažena červená obrázková karta, druhý, že byla jako první vytažena červená neobrázková karta a vidíme, že  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$  – což je definice nezávislých jevů.