

# Kombinatorika

Samostatná práce (případně práce ve skupinách)

19. 11. 2018

# Příklady k samostatné práci

- 1 Určete, kolika způsoby lze ze 7 chlapců a 4 dívek vybrat šestičlenný tým tak, aby v něm byly alespoň dvě dívky.
- 2 Určete, kolika způsoby lze na šachovnici ( $8 \times 8$  polí) postavit
  - a) 5 různých figurek tak, aby dvě stály na bílých a tři na černých polích,
  - b) 8 věží tak, aby stály pouze na černých polích a vzájemně se neohrožovaly,
  - c) 8 věží tak, aby ohrožovaly všechna pole šachovnice.
- 3 Určete, kolika způsoby si mohou 3 osoby rozebrat 33 různých knih tak, aby dvě měly dohromady dvakrát více knih než třetí osoba.
- 4 Šest přátel si v restauraci objednává každý jedno jídlo z obědového menu, na němž jsou tři jídla. Určete, kolik různých objednávek mohou učinit
  - a) z pohledu číšníka,
  - b) z pohledu kuchaře.
- 5 Určete, kolik různých vět skládajících se ze sedmi slov lze sestavit ze všech 39 písmen věty AEQUAM MEMENTO REBUS IN ARDUIS SERVARE MENTEM.

- 1 šestičlenné týmy:  $\binom{11}{6} - \binom{7}{6} - \binom{7}{5} \binom{4}{1}$  [371]
- 2 a) 5 figurek:  $\binom{5}{2} \cdot 32 \cdot 31 \cdot 32 \cdot 31 \cdot 30$  [295 219 200]  
 b) 8 věží na černých polích:  $4! \cdot 4!$  [576]  
 c) 8 věží ohrožujících všechna pole:  $2 \cdot 8^8 - 8!$  [16 736 896]
- 3 knihy:  $\binom{3}{1} \binom{33}{11} 2^{22} - 2 \binom{33}{11} \binom{22}{11} \binom{11}{11}$  [2 162 201 525 602 560]
- 4 a) objednávky z pohledu číšníka:  $3^6$  [729]  
 b) objednávky z pohledu kuchaře:  $\binom{8}{6}$  [28]
- 5 věty z lat. citátu:  $\binom{38}{6} \frac{39!}{8!5!(4!)^2(3!)^3(2!)^2}$   $[2, 3386 \cdot 10^{40}]$