

## Domací příklady z diskretní matematiky

30.10.2008

**Příklad 1.** (2 body) Kolik čísel zbyde z  $1, 2, \dots, 100$  po vyškrtání všech násobků 4, 6 a 9?

**Příklad 2.** (2 body) U  $2n$ -místného kulatého stolu se sešlo  $n$  trpaslíků s manželkami (každý trpaslík s sebou přivedl právě jednu manželku). Kolika způsoby je můžeme usadit, chceme-li, aby se kolem stolu pravidelně střídali trpaslíci a trpaslice? (Není nutné, aby měl trpaslík vedle sebe svou manželku, a dva zasedací pořádky považujeme za stejné, liší-li se pouze pootočením stolu.)

**Příklad 3.** (3 body) Kolika různými způsoby lze seřadit do fronty čtyři Čechy, tři Slováky a pět Maďarů tak, aby příslušníci žádného národa nestáli všichni za sebou (netvořili souvislý úsek)? (Předpokládejte, že všichni jsou navzájem rozlišitelní.)

**Příklad 4.** (3 body/5 bodů) Nechtě  $l \leq k$ . Vyjádřete  $\sum_{i=l}^k \binom{k}{i} \binom{i}{l}$  výrazem bez sumy (v uzavřeném tvaru). (5 bodů je za řešení kombinatorickou úvahou.)