

Kombinatorika a grafy 1 — 11. domácí úkol*

21. prosince 2022

Nezapomeňte svá řešení podepsat. U prvního odevzdaného řešení uveďte i přezdívkou, pod kterou budete mít uveřejněny získané body na stránkách cvičení.

Příklad 1. *Na univerzitě veselého života studuje 2000 studentů a 2000 studentek. Předpokládejme, že nikdo z těchto 4000 studujících není zapsán ve stu nebo více klubech. Na druhou stranu je známo, že libovolný student se s kteroukoli studentkou může potkat v nějakém klubu, kde jsou oba zapsáni.*

Rozhodněte, zdali je možné, aby všechny kluby měly buď nejvýše 10 chlapců či nejvýše 10 dívek, nebo zda nutně existuje alespoň jeden klub, ve kterém je zapsáno alespoň 11 chlapců a zároveň alespoň 11 dívek. [6]

Příklad 2. *Dokažte, že pro každá přirozená čísla k a m existuje $N = N(k, m) \in \mathbb{N}$ takové, že každá množina s aspoň N body v rovině obsahuje buď k bodů na přímce nebo m bodů v konvexní poloze.* [6]

*Informace o cvičení naleznete na <http://kam.mff.cuni.cz/~balko/>