

Diskrétní matematika 2016/2017

5. série, do 12. 1. 2017 12:20

Na vymýšlení řešení příkladů můžete spolupracovat, ale řešení sepisujte samostatně. Nezapomeňte vše pečlivě zdůvodnit. Příklady odevzdávejte na cvičení, příp. emailem.

Příklad 1. [4 body]

Dokažte, že odhad maximálního počtu hran v rovinném grafu je těsný. Tedy pro každé $n \geq 3$, nalezněte graf na n vrcholech, který má $3n - 6$ hran.

Nápověda: Nalezněte takový graf pro 3 vrcholy, zformulujte hypotézu pro n vrcholů a dokažte ji indukcí.

Příklad 2. [3 body]

Existuje rovinný graf na 7 vrcholech, mající 11 stěn (v rovinném nakreslení)? Pokud ano, nakreslete ho, pokud ne, zdůvodněte.

Příklad 3. [4 body]

Nakreslete všechny (neizomorfní) souvislé rovinné grafy neobsahující žádný vrchol stupně 2 a mající rovinné nakreslení, ve kterém je počet stěn o 8 menší než součet všech hran a vrcholů.