

Každé svoje tvrzení odůvodněte. Konstatování bez odůvodnění nebude počítáno jako odpověď. Pokud si nejste jisti zadáním, zeptejte se.

**Úloha 1.** Popište všechny grafy, které neobsahují podgraf isomorfní s cestou  $P_2$  (cesta o dvou hranách). Dostatečně zdůvodněte, proč jiné nemohou existovat.

[2 body]

**Úloha 2.** Všechny vrcholy  $d$ -regulárního grafu mají stupeň  $d$ . Dokažte, že pro každé  $n$  jsou všechny  $(n-2)$ -regulární grafy na  $n$  vrcholech navzájem isomorfní.

[4 body]

**Úloha 3.** Automorfismus grafu  $G$  je izomorfismus z  $G$  do  $G$ . Sestrojte graf s pouze jedním automorfismem, který má alespoň 2 vrcholy, a dokažte to o něm.

[6 bodů]