

**Úloha 1.** Popište všechny grafy, které neobsahují  $P_2$  (cesta o dvou hranách) jako indukovaný podgraf. Dostatečně zdůvodněte, proč jiné nemohou existovat. [5 bodů]

**Úloha 2.** Všechny vrcholy  $d$ -regulárního grafu mají stupeň přesně  $d$ . Dokažte, že pro každé  $n$  jsou všechny  $(n - 2)$ -regulární grafy na  $n$  vrcholech navzájem isomorfní. [5 bodů]

**Úloha 3.** Dokažte, že pokud má graf alespoň dva vrcholy, tak potom obsahuje dvojici vrcholů se stejným stupněm. [5 bodů]