

1. Dokažte, že graf obsahující kružnici jako podgraf obsahuje i indukovanou kružnici jako podgraf.
2. Existuje nesouvislý graf takový, že i jeho doplněk je nesouvislý?
3. Je dán graf G na alespoň dvou vrcholech a platí, že $|E(G)| < |V(G)|$. Ukažte, že v něm musí existovat vrchol stupně nejvýše 1.
4. Určete počet všech indukovaných podgrafů grafu K_n .
5. Určete počet všech podgrafů grafu K_n .
6. Je dán graf na n vrcholech a víte, že počet komponent souvislosti je c . Ukažte, že $|E(G)| \geq n - c$.
7. Silniční síť obsahuje $2n$ měst a z každého města vede n silnic. Mezi každou dvojicí měst je nejvýše jedna silnice. Ukažte, že existuje cesta mezi libovolnou dvojicí měst.
8. Stojíte před panelákem, který má n pater. Víte, že pro nějaké patro p platí, že když hodíte vajíčko z pater $0, 1, \dots, p$, tak se nerozbije a z vyšších patrech se rozbije. Jak najít patro p , když máte
 - 1 vajíčko,
 - nekonečně mnoho vajíček,
 - 2 vajíčka?
9. Na vstupu je pole A celých čísel délky n a číslo k . Navrhněte algoritmus, který najde dvojici čísel v poli A takovou, že jejich součet je roven číslu k . Zvládli byste to rychleji, kdyby pole bylo seřazené?
10. Modifikujte algoritmus DFS tak, aby dokázal vypsat cestu mezi vrcholy u a v , pokud existuje.
11. Na vstupu jsou dvě políčka p_1, p_2 šachovnice o rozměrech $n \times n$. Navrhněte algoritmus, který zjistí, zda-li je možné šachovým koněm proskákat z pole p_1 do pole p_2 .
12. Na vstupu jsou dvě políčka p_1, p_2 šachovnice o rozměrech $n \times n$. Navrhněte algoritmus, který zjistí, zda-li je možné kulhavým koněm proskákat z pole p_1 do pole p_2 . Kulhavý kůň se v lichých tazích hýbe jako kůň a v sudých tazích jako král.