

1. Je dán graf G a jeho matice sousednosti \mathbb{A} . Jakou informaci lze vyčíst z prvku $\mathbb{A}_{i,j}^k$?
2. Je-li G souvislý graf, pak pro každou hranu $e \in E(G)$ existuje kostra, která e obsahuje. Dokažte.
3. Do cíle doběhlo n závodníků, každý si zapamatoval některé z těch, co už byli v cíli. Je možné z těchto informací jednoznačně rekonstruovat kompletní pořadí? A co kdyby nám nevadilo, kdybychom dostali dvě kompletní pořadí?
4. Hledám nejmenší z n prvků. Proč to nejde lépe než na $n - 1$ porovnání? Dokažte.
5. Jak najít v lineárním čase $\lfloor \sqrt{n} \rfloor$ nejmenších prvků z n prvků v nesetříděném poli? Dokázali byste tento problém řešit i bez binární haldy?
6. Proveďte následující operace:
 1. Build Heap na pole 14, 4, 10, 6, 2, 12, 8.
 2. Extract min.
 3. Insert 3.
 4. Change key 14 \rightarrow 1.
7. Mám k setříděných posloupností, které mají dohromady n prvků. Jak je rychle slít do jedné seřazené posloupnosti?
8. Jak udělat in-place HeapSort?
- 9*. Měli jsme setříděné pole, ale přišlo zemětřesení a každý prvek se nyní nejvýše k daleko od své původní pozice. Jak ho rychle dotřídit?
- 10*. Na vstupu je posloupnost délky n a kdyby se vynechalo k z nich, tak zbude setříděná posloupnost. Jak ji efektivně setřídit?

Domácí úkol: <https://codeforces.com/contest/1037/problem/D>. Deadline je do šestého cvičení.