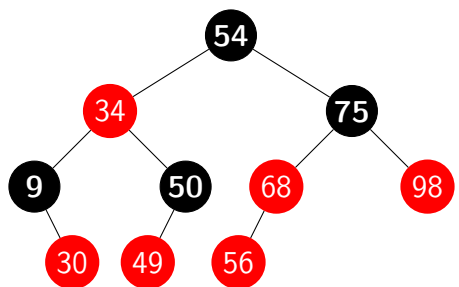


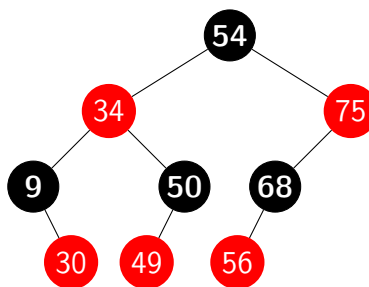
4. gyakorlat – Piros-fekete fa beszúrás

Emlékeztető: a piros-fekete fák olyan bináris keresőfák, amelyre teljesülnek az alábbiak:

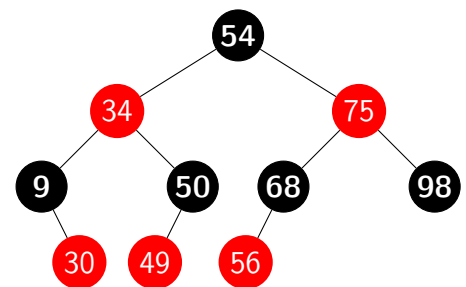
- A gyökér és minden levél színe fekete (amelyik csúcs nem fekete, az pedig piros)
 - A piros csúcsoknak **kizárólag** fekete színű gyerekeik vannak
 - Bármely csúcsból azonos számú fekete csúcs érintésével jutunk el bármelyik levélbe
1. Az alábbi fák közül melyekre teljesül a piros-fekete fákkal kapcsolatos összes elvárás?



(a) Nem piros-fekete fa

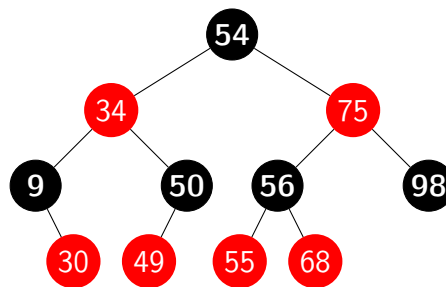


(b) Nem piros-fekete fa

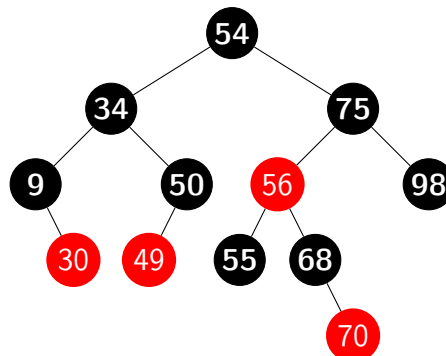


(c) Piros-fekete fa

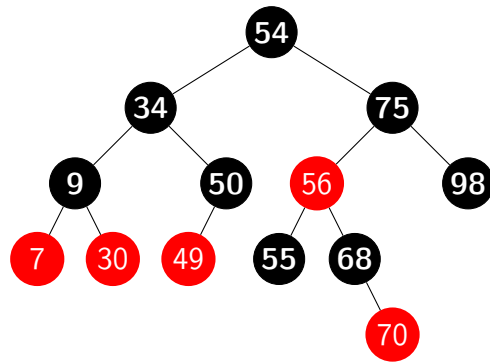
2. Szúrjuk be az 55, 70, 7, 5, 69, 73 kulcsokat az előző feladat (c) jelű piros-fekete fájába.



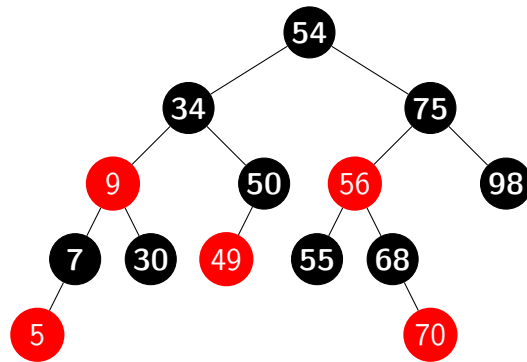
(a) fekete nagybácsi → forgatás



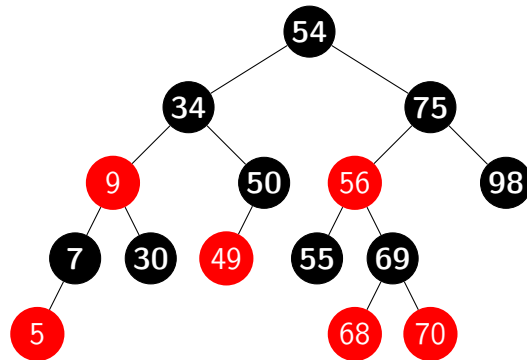
(b) piros nagybácsi → átszínezés(ek)



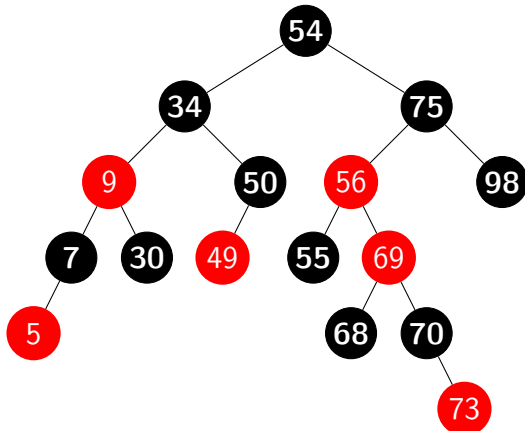
(c) fekete ős \rightarrow nincs teendő



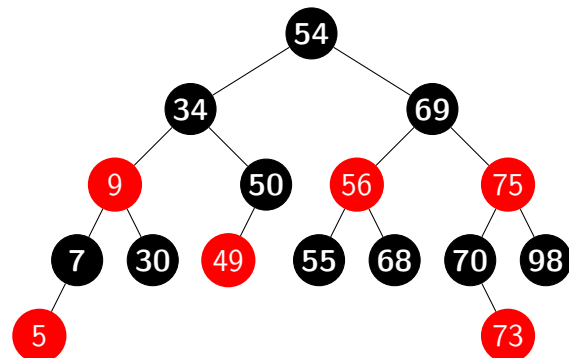
(d) piros nagybácsi \rightarrow átszínezés



(e) fekete nagybácsi és zikk-zakk \rightarrow 2 forgatás



(f) piros nagybácsi \rightarrow kaszkád színezés



(f) fekete nagybácsi és zikk-zakk \rightarrow 2 forgatás