

Név:

Neptun:

## Algoritmusok és adatszerkezetek I.

### 2. ZH

Az eljárásokat és függvényeket a tanultak szerinti fejléccel rendelkező struktogrammal adjuk meg! A fejléc tartalmazza az algoritmus nevét, a paraméterek nevét, típusát, ha szükséges, jelöljük a cím szerinti paraméterátvételt, függvények esetében adjuk meg a visszatérési típust is.

**1. feladat** (8p) Egy nem teljes bináris fa bejárása során a következő sorozatokat kaptuk:

**Inorder:** 19; 16; 29; 20; 25; 24; 15; 17; 27; 22; 11; 13

**Postorder:** 19; 29; 25; 20; 16; 15; 24; 27; 11; 13; 22; 17

Rajzolja le a fát! Mi lesz a bináris fa **preorder** bejárása?

**2. feladat** (10p) Rendezzük növekedően az alábbi elemeket **kupacrendezéssel**!

**45, 52, 35, 71, 80, 95, 49, 12, 40, 8**

a. Rajzoljuk fel a kiindulási bináris fát!

b. Jelöljük a kupacépítés sorrendjét, majd adjuk meg a kész kupacot gráfosan és tömbösen is!

c. Ezután mutassuk meg három elem helyrevitelét!

**3. feladat** (8p) Adott a kétjegyű **5-ös** számrendszerbeli számok következő tömbbel adott sorozata:

**14, 43, 10, 22, 03, 44, 33, 24, 41, 32.**

Rendezze a számokat a RADIX leszámláló rendezéssel! Minden egyes menetben adja meg a számlálásra használt segéd tömb alakulását a tanult módon, majd a rendezett sorozatot is!

**4. feladat** (12p) Adott egy láncoltan ábrázolt **bináris keresőfa**. Készítsen egész értékű **rekurzív függvényt**, mely megadja, hogy a keresőfában hány olyan **belső** (nem levél) csúcs van, melynek kulcsa **k-nál nagyobb**. Az algoritmus **használja ki** a keresőfa tulajdonságát! *Nem teljes értékű a megoldás, ha a fa azon részeit is bejárjuk, ahol ilyen kulcs biztosan nem lehet.*

**5. feladat** (12p) Adott egy láncoltan ábrázolt **bináris fa**. Készítsen a **szintfolytonos bejárás**on alapuló **iteratív függvényt**, amely meghatározza azt a legnagyobb szintszámot, ahol egygyerekes csúcsa van a fának. Üres fára, vagy olyan fára, amelynek nincs egygyerekes csúcsa, -1-et adjon az algoritmus. A gyökér szintje: 0.

[illegible]