Záró dolgozat „A” – megoldókulcs és pontozási útmutató

Részpontszám adható. A kitöltendő pszeudokódban minden egyértelmű, helyes megoldás elfogadható (pl. `<>` vagy `!=` a `≠` helyett, `null` a `Nil` helyett). Szintaktikai apróságokért ne vonjunk le pontot.

1. feladat – Igaz vagy hamis

14 pont

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	H	H	I	H	I	H	I	I	I	H	I	I	H

Indoklás a vitás esetekhez: 2 – szekvenciális elérés, O(n) · 5 – a strázsa elem foglal helyet · 7 – csak az indexek változnak, O(1) · 12 – degenerált fa (pl. rendezett beszúrás) · 14 – `equals` kell.

2. feladat – Feleletválasztás

10 pont

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	c	c	b	b	b	a	b	a	b

7: 1000 + (2 · 10 + 3) · 4 = 1092 · 9: 5 + (1 + 2) · 4 − 3 = 14 · 10: (6 + 3) mod 8 = 1.

3. feladat – Lépésszámok

10 pont

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)
O(1)	O(n)	O(n)	O(1)	O(n)	O(1)	O(log n)	O(log n)	O(n log n)	$O(2^n)$

4. feladat – Verem

7 pont

Kimenet: `ATAD ERUTCURTS` (5 pont; ha a szavak sorrendje vagy a szóköz hibás: 3 pont)
Általánosan: a szöveg **minden szavát külön megfordítja**, a szavak sorrendje és a szóközök megmaradnak. (2 pont)

5. feladat – Sor

7 pont

Kimenet: `2 4 6 3 1 5` (5 pont; legfeljebb egy hibás szám esetén 3 pont)
Általánosan: a **Josephus-probléma** k = 2-re: *n* ember körben, minden második kiesik; a kiírás a kiesési sorrend, az utolsó szám a túlélő. (2 pont; a „minden második elemet kiveszi/kiírja” leírás is teljes értékű)

6. feladat – Algoritmusok papíron

8 pont

a) Beszúrásos rendezés (lépésenként 1 pont, összesen 4)

Lépés	1. (2 beszúrása)	2. (9 beszúrása)	3. (1 beszúrása)	4. (5 beszúrása)
Tömb	[2, 6, 9, 1, 5]	[2, 6, 9, 1, 5]	[1, 2, 6, 9, 5]	[1, 2, 5, 6, 9]

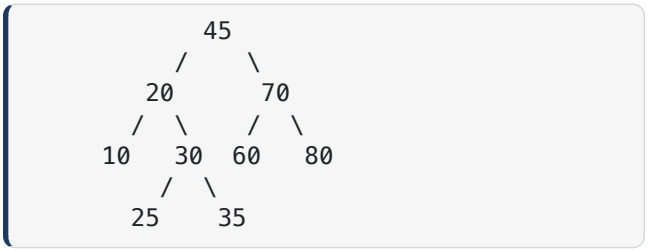
b) Bináris keresés, x = 45 (lépésenként 1 pont, összesen 4)

Lépés	bal	jobb	k	A[k]	Döntés
1.	1	10	5	30	30 < 45 → bal ← 6
2.	6	10	8	52	52 > 45 → jobb ← 7
3.	6	7	6	38	38 < 45 → bal ← 7
4.	7	7	7	45	megtaláltuk: 7. index

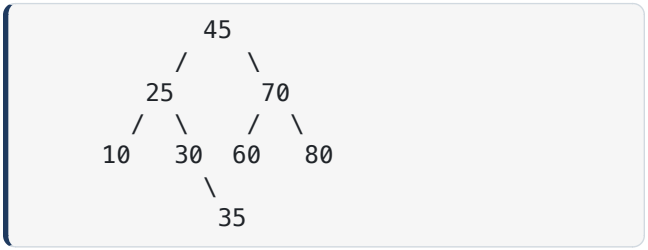
7. feladat – Bináris keresőfa

12 pont

a) A fa (3 pont)



c) A 20 törlése után (3 pont)



b) Bejárások (1–1 pont)

- Preorder: **45 20 10 30 25 35 70 60 80**
- Inorder: **10 20 25 30 35 45 60 70 80**
- Postorder: **10 25 35 30 20 60 80 70 45**

c) A 20-nak **két gyereke** van (3. eset): a helyére a jobb részfa legkisebb eleme, az **inorder rákövetkező (25)** kerül, majd a 25-öt (levél) töröljük. (az eset megnevezése 1 pont, a helyes fa 2 pont; ha az inorder megelőzőt (10) használja, az is helyes)

d) Magasság: **3** (45 – 20 – 30 – 25). A 35 megtalálásához **4** összehasonlítás kell (45, 20, 30, 35). (magasság 1 pont, összehasonlítások 2 pont)

8–10. feladat – Kitöltendő pszeudokód

hiányzó részenként 2 pont

8. Keresés keresőfában (10 pont)

	Megoldás
(1)	`Gyökér`
(2)	`≠`
(3)	`≠`
(4)	`<` (a `≤` is elfogadható)
(5)	`Elem[P].Jobb`

9. Strázsás keresés (10 pont)

	Megoldás
(1)	`x`
(2)	`Fej`
(3)	`≠`
(4)	`Elem[P].Köv`
(5)	`=`

10. Beszúrás a lista végére (12 pont)

	Megoldás
(1)	`Nil`
(2)	`=`
(3)	`P`
(4)	`≠`
(5)	`Elem[Q].Köv`
(6)	`Elem[Q].Köv`

8/(4): ha x = Elem[P].Kulcs, a ciklus már nem fut le, ezért a `≤` is helyes eredményt ad. 9: a strázsa miatt a ciklusfeltételben nincs szükség a `P ≠ Vég` vizsgálatra. 10/(1): ha az új elem `Köv` mezője nem Nil, a lista vége „lóg” – gyakori hiba.

Érdemjegy

Pontszám	0–49	50–61	62–74	75–86	87–100
Érdemjegy	elégtelen (1)	elégséges (2)	közepes (3)	jó (4)	jeles (5)