

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

Gyak. kurzuskód:

--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ

1. (matematikai “jelolvasási” feladat, 16 pont)

Legyenek $A = \{-2, 2, 5, 7\}$, $B = \{S \text{ elemeinek összege} \mid \emptyset \neq S \in \mathcal{P}(A)\}$. Adjuk meg a B halmazt konkrét formában, valamint soroljuk külön föl azon $b \in B$ értékeket melyre teljesül az

$$\exists x \in B \setminus A, n \in \mathbb{N} : (n > 1) \wedge (b = nx)$$

állítás.

2. (komplex számos feladat, 16 pont)

Adjuk meg algebrai alakban az összes olyan z komplex számot, melynek van olyan negyedik gyöke, melyben hetedik gyöke is z -nek!

3. (komplex számos feladat, 14 pont)

Adjuk meg minnél konkrétan a

$$z = \frac{(4 - 3i)^9}{2(1 + i)^{16} + 3(1 - i)^{14}}$$

komplex szám abszolút értékét (az eredmény egy “jól fölírható” racionális szám).

4. (polinomos feladat, 16 pont)

Igazoljuk, hogy a

$$\begin{aligned} p(x) &= x^7 + x^5 - 2x^4 - x^3 - 2x^2 + 2, \\ q(x) &= x^5 + x^4 - x^3 - 2x^2 - 2x + 2 \end{aligned}$$

képlettel megadott p, q polinomoknak van közös valós gyöke. (Csak a létezését kell igazolni, konkrét értéket nem kell megadni.)

5. (téergeometriás feladat, 16 pont)

Határozzuk meg annak a síknak az egyenletét, mely tartalmazza a $(1,4,5)$, $(1,1,1)$ és $(2,1,1)$ pontokat, valamint határozzuk meg a kérdéses sík és a $p = (-2, 4, 3)$ pont távolságát.

(6. téergeometriás feladat, 16 pont)

Van egy rombuszunk, melynek minden éle egység hosszú. Azt tudjuk, hogy van a térben egy pont, melynek távolsága a rombusz csúcspontjaitól sorban (a rombusz szélé mentén körben haladva) a következők: $1, 1, \sqrt{\frac{5}{2}}, \sqrt{\frac{3}{2}}$. Határozzuk meg a rombusz egyik szögének a koszinuszát és ennek segítségével a rombusz területét.