

1. Adjuk meg algebrai alakban: $\overline{i+2}$, $\frac{5+3i}{2+i}$,
2. számítsuk ki $-\sqrt{3}+i$ ötödik gyökeit.
3. Igazoljuk, hogy $\binom{n}{0} + \binom{n}{2} + \binom{n}{4} + \dots = \binom{n}{1} + \binom{n}{3} + \binom{n}{5} + \dots$ (Ismert...).
4. Legyen n pozitív egész. Határozzuk meg a $\binom{n}{0} - \binom{n}{2} + \binom{n}{4} - \dots$ és $\binom{n}{1} - \binom{n}{3} + \binom{n}{5} - \dots$ összegeket.
5. Határozzuk meg $1 + \cos(2^\circ) + \cos(4^\circ) + \dots + \cos(12^\circ)$ értékét (az eredmény két komplex szám hányadosa valós részeként adódik, elég megadni ezt a hányadost).
6. Legyen n pozitív egész, legyen $\mathcal{A}$ az a csoport, melynek alaphalmaza a $(\text{mod } n)$ maradékosztályokból áll, és a csoport-művelet a maradékosztályok szokásos összeadása. Legyen $\mathcal{B}$ az a csoport, melynek alaphalmaza az n . egységgyökökből áll, és a csoport-művelet a komplex számok szorzásából adódik. Mutassuk meg, hogy $\mathcal{A}$ és $\mathcal{B}$ izomorfak.
7. Legyen ε primitív n . egységgyök. mi a rendje ε^k -nak?
8. Adjuk meg az 5. és a 8. primitív egységgyökök összegét és szorzatát.
9. Adjunk meg egy olyan $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ lineáris függvényt, melynek hatása az origó körüli (pozitív irányú) 60 fokok elforgatás.
10. Egy 6 darabos mackósajtos dobozban már csak három sajt van, amelyek lazán elfordultak a korong tengelye körül. Lássuk be, hogy a sajtok szomszédos külső (és felső) csúcsait összekötő szakaszok felezőpontjai mindenképpen szabályos háromszöget alkotnak.

-
11. Legyen n 6-al osztható pozitív egész. Igazoljuk, hogy

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{3} + \binom{n}{6} + \dots = 1 + \frac{1}{2} \left(\binom{n}{1} + \binom{n}{4} + \binom{n}{7} + \dots + \binom{n}{2} + \binom{n}{5} + \binom{n}{8} + \dots \right).$$

(Útmutatás: legyen ε alkalmasan választott 3. egységgyök és vizsgáljuk az $(1 + \varepsilon)^n$ hatványt.)