

Bsc algebra1 alapszintű gyakorlat

Harmadik alkalom (2006 szept. 26–29)

1.5.14. Oldjuk meg az $x^3 = 1$ és az $x^4 = -4$ egyenleteket a komplex számok között. Adjuk meg az $x^8 = \sqrt{3} - i$, $x^n = -1$ egyenletek összes megoldását is.

1.5.24. Fejezzük ki $\cos x$ és $\sin x$ segítségével $\sin 7x$ -et.

1.5.15. Az $1, -1, i, 1 + i, (1 + i)/\sqrt{2}, \cos(\sqrt{2}\pi) + i\sin(\sqrt{2}\pi), \cos(336^\circ) + i\sin(336^\circ)$ számoknak mennyi a rendje? Melyek egységgyökök? Mely n -ekre lesznek ezek a számok n -edik egységgyökök? És primitív n -edik egységgyökök?

1.5.20. Szorozzuk össze a hatodik egységgyököket a negyedik egységgyökökkel az összes lehetséges módon. Hány különböző számot kapunk?

1.5.22. Számítsuk ki az n -edik egységgyökök összegét, szorzatát és négyzetösszegét.

3.9.17. Határozzuk meg a primitív tizenkettedik egységgyökök összegét és szorzatát.

1.5.17. Mutassuk meg, hogy ha $n > 0$ egész, $\varepsilon \in \mathbb{C}$, és $\varepsilon^n = i$, akkor $4 \mid o(\varepsilon) \neq \infty$.

1.5.18. Ha ε primitív 512-edik egységgyök, mennyi lehet $o(-i\varepsilon)$?

1.5.19. Ha ε rendje osztható négyvel, mi lesz $-\varepsilon$ rendje?

1.4.16*. Hozzuk zárt alakra a $\sin x + \sin 2x + \dots + \sin nx$ összeget.

IHF. Írjuk föl trigonometrikus alakban az $(1 - i)\sqrt{2}$ szám összes hatodik gyökét, és mind-egyiknek számítsuk ki a rendjét.

HF1. Hét négyzetszám között van-e mindig kettő, melyek különbsége tízzel osztható?

HF2. Egy matematikus csoport résztvevőiről tudjuk, hogy bármely 14 diák között van legalább 6 fiú, és bármely 20 diák között van legalább 8 lány. Maximum hány diák járhat a csoportba? Eleget tesz-e a feltételeknek egy olyan csoport, amelyben összesen csak 4 fiú és 4 lány van? És egy olyan, ahol 10 lány van, fiú pedig nincs?

HF3. Egy kereskedő diót árult a piacon. Az első vevő egy diót vett, a második kettőt, a harmadik négyet, és így tovább, minden vásárló kétszer annyit, mint az előző. Az utolsó vevő 37 kiló diót vett. Ezután a kereskedőnek már csak 1 darab diója maradt. Minden dió egyforma tömegű. Hány kiló dió volt eredetileg?

HF4. Maximum hány futót helyezhetünk el egy sakktáblán úgy, hogy semelyik kettő se üsse egymást?

HFK5. Egy szöcske ugrál a számegyenesen. Ugrásainak hossza 1 egység. A nullából indulva hányféleképpen juthat el 11 ugrással a +7 pontba?

HFE6. Legfeljebb hány részre oszthatja a síkot n egyenes?