

Bsc algebra1 normál gyakorlat

Első zárthelyi (2012. október 19.)

Mind a hat feladatban **indoklás szükséges**, a pusztán eredményért nem jár pont. A ZH érdemjegye az összpontszám hatodának egész része. Használni semmilyen segédeszközt nem szabad, kalkulátort, mobiltelefont sem. A nevet és a kódot **OLVASHATÓ NYOMTATOTT NAGYBETŰKKEL** kérjük beírni.

Név: _____ EHA-kód: _____ Gyakvez: ÁI KE

1. (4 pont) Határozzuk meg és ábrázoljuk az $|\overline{w+1} + i| \leq \operatorname{Re}(w+1)$ egyenlőtlenség megoldásainak halmazát a komplex számsíkon.

2. (4 pont) Oldjuk meg a $z^2 - (3 + i)z + 4 + 3i = 0$ egyenletet \mathbb{C} -ben. (A komplex négyzetgyökvonást is el kell végezni.)

3. (4 pont) Számítsuk ki, egyenként soroljuk föl és ábrázoljuk a $-7 + 7\sqrt{3}i$ szám ötödik gyökeit. Írjuk oda mindegyikhez, hogy hányadik síknegyedbe esik.

4. (6 **pont**) Adjuk meg az alábbi egyenletrendszer általános megoldását (3 pont).

$$-x + y + z = 1$$

$$x - 2y + 2z = 5$$

$$4x - 5y - z = 2$$

Azok közül az (x, y, z) megoldások közül, ahol x, y, z is **egész**, keressük meg azt, ahol $x+y+z$ a lehető legkisebb **pozitív** szám (3 pont).

5. (6 pont) Határozzuk meg a $9x^4 + 6x^3 + 10x^2 + 6x + 1$ polinom összes gyökeit, és írjuk föl a polinomot gyöktényezős alakban. Egy racionális gyök meghatározásáért 3 pont jár.

6. (6 pont) Az $f(x)$ komplex együtthatós polinomnak (pontosan) háromszoros gyöke az i . Hányszoros gyöke lesz az i az $(x^2 + 1)f(x) + (x^2 + 1)^2$ polinomnak?

7. (6 pont) Legyen $z = 1 + \cos 1^\circ + i \sin 1^\circ$. Határozzuk meg a

$$\sum_{j=0}^{225} (-1)^j z^{225-j} \binom{225}{j}$$

összeg valós és képzetes részét.