

## Bsc algebra1 alap- és középszintű gyakorlat

*Első mintazárthelyi (2006. okt. 17.)*

Minden feladatot **külön lapra** írjunk, és mindegyik lapon legyen rajta a **szak**, a **szerző** és a **gyakorlatvezető** neve. Valamennyi feladatban **indoklás szükséges**, a pusztán eredményért nem jár pont, a maximális pontszám minden feladatra 6 pont. Használni csak egy lapnyi kézzel írott puskát lehet, kalkulátort sem.

1.

- a) Számítsuk ki trigonometrikus alakban  $-1 + i$  összes negyedik gyökét.
- b) Adjuk meg az  $1 + i$  szám origó körüli  $+120^\circ$ -os elforgatottját algebrai alakban.

2.

- a) Rajzoljuk le a komplex számsíkon azoknak a  $z$  pontoknak a halmazát, melyekre  $|z - i| = |z + 1| = \sqrt{2}$ .
- b) Hányszoros gyöke az  $x^4 - 2x^2 + 1$  polinomnak a  $-1$ ?

3.

- a) Adjuk meg  $3x^3 + 2x^2 + 2x - 1$  racionális gyökeit, majd bontsuk a polinomot gyöktényezőkre.
- b) Osszuk el maradékosan  $x^3 + 3x + 1$ -et  $x^2 - 2$ -vel.

4.

- a) Számítsuk ki a  $\Phi_{18}$  körosztási polinomot.
- b) Számítsuk ki a 18-adik primitív egységgyökök szorzatát és négyzetösszegét.

5.

- a) Számítsuk ki  $\varepsilon = \cos 175^\circ + i \sin 175^\circ$  rendjét.
- b) Az  $\varepsilon$  mely hatványai lesznek primitív nyolcadik egységgyökök?

6. Legyenek  $b_1, b_2, b_3$  az  $x^3 - x + 1$  polinom gyökei. Számítsuk ki a  $b_1^4 + b_2^4 + b_3^4$  összeget.