

Számelmélet I.

Tantárgykód: MTB 1013. Kreditérték: 3 pont. Számonkérés: kollokvium
Tantárgykód: MTB 1014. Kreditérték: 2 pont. Számonkérés: gyakorlati jegy
Kontaktórák: heti 2 óra előadás + 2 óra gyakorlat

Tantárgyi program

Osztó, az oszthatóság tulajdonságai, egység, felbonthatatlan szám, összetett szám, prímszám, minden prím felbonthatatlan. Legnagyobb közös osztó, relatív prímek, legkisebb közös többszörös. Oszthatósági szabályok. Maradékos osztás. Számrendszerek. Racionális számok tizedestört alakja. Euklideszi algoritmus. A legnagyobb közös osztó kifejezése a számok lineáris kombinációjaként. Lineáris diofantikus egyenletek megoldhatósága. Pitagorasz számhármak. A nagy Fermat-tétel. A számelmélet alaptétele. Osztók száma. Osztók összege. Barátságos és tökéletes számok. A prímszámok száma végtelen. Létezik tetszőleges hosszú, csupa összetett számokat tartalmazó intervallum. Prímszámtétel, eratoszthenészi szita, Csebisev-tétel, Dirichlet-tétel, Goldbach-sejtés, ikerprímek, Mersenne- és Fermat-prímek. Kongruencia fogalma, tulajdonságai, műveletvégzések. Maradékosztály, teljes maradérendszer, redukált maradékosztály, maradékosztályok gyűrűje. Euler-féle ϕ függvény, az Euler-Fermat-tétel. Lineáris kongruenciák megoldása. Számelméleti függvények, additív és multiplikatív számelméleti függvények. Összegezési és megfordítási függvények. Irracionális és racionális számok. Algebrai és transzcendens számok.

Az előadáshoz kapcsolódó gyakorlat követi az előadáson feldolgozott elméleti anyagot. A feladatok nagy része az általános iskolás versenyekről való. Ezek megtalálhatók a Tanszék honlapján: <http://zeus.nyf.hu/~mattan>, a Hallgatói információk menüpontban, a Faliújságon.

A **gyakorlati jegy** a félév során írt dolgozatok átlaga. Ha valaki egy ZH-t kihagy, azt később pótolnia kell.

A **kollokvium** szóban történik. A tételsort a vizsgaidőszak kezdetéig odaadom. A vizsgát megelőzi egy írásbeli beugró, amely az általános iskolában tanított számelméleti ismereteket kéri számon. Ennek teljesítése feltétele a vizsga megkezdésének. Ha ez nem sikerül, akkor a vizsga sikertelen.

A felkészüléshez használhatók az ajánlott irodalomban megadott könyvek, megjegyezve azt, hogy azok lényegesen bővebben és mélyebben tárgyalják a számelméletet, mint ahogy az nekünk szükséges. Hagyományos tankönyv a főiskolai tanárképzésben a [4] könyv, ennek 4. fejezete jó összefoglalót ad a ránk váró elméletről.

AJÁNLOTT IRODALOM

- [1] Freud Róbert – Gyarmati Edit, *Számelmélet*, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2004.
- [2] Erdős Pál – Surányi János, *Válogatott fejezetek a számelméletből*, Polygon, 1996.
- [3] Megyesi László, *Bevezetés a számelméletbe*, Polygon, 1997.
- [4] Szendrei János, *Algebra és számelmélet*, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996.

Nyíregyháza, 2007. szeptember 10.

Róka Sándor
főiskolai docens