

## Algebra és számelmélet 2. tételsor

A vizsgán minden definíciót és tételt pontosan ki kell tudni mondani, a definíciókra példát és ellenpéldát adni. Minden tétel állítását példával, a feltételek szükségességét pedig ellenpéldával is tudni kell szemléltetni. Az egyszerű tételek bizonyítását és/vagy gondolatmenetét tudni kell.

1. Ítéletkalkulus: logikai műveletek, formulák, részformulák, igazságtáblázat, logikai ekvivalencia, tautológia, alapvető logikai ekvivalenciák, formális tagadás, diszjunktív (teljes) normálforma.
2. Predikátumkalkulus: individuumváltozók, függvények, predikátumok, kvantorok, kifejezések, formulák, szabad és kötött változók, logikai ekvivalencia, tautológia, kvantorokra vonatkozó alapvető logikai ekvivalenciák, formális tagadás.
3. Halmazok: részhalmaz, egyenlőség, üreshalmaz, egyesítés, metszet, komplementer, (szimmetrikus) különbség, Descartes-szorzat, hatványhalmaz, alapvető azonosságok, megfeleltetés, indulási és érkezési halmaz, értelmezési tartomány, érték készlet.
4. Leképezések: parciális leképezés, leképezés, szürjektív, injektív, bijektív, alapvető tételek a leképezés szorzásra, identitás, leképezés inverze, alapvető tételek az inverzre.
5. Műveletek: műveletek, grupoid, idempotens, asszociatív, kommutatív, zéruselem, egységelem, inverz, kancellatív, példák halmazokkal, leképezésekkel, logikai műveletekkel, mátrixokkal, egész és valós számokkal.
6. Algebrák: félcsoport, csoport, additív és multiplikatív írásmód, gyűrű, test, példák halmazokkal, leképezésekkel, logikai műveletekkel, mátrixokkal, egész és valós számokkal.
7. Komplex számok: kanonikus alak, trigonometrikus alak, Gauss-féle számsík, konjugált, abszolút érték, argumentum, ezekre vonatkozó alapvető összefüggések.
8. Komplex gyökök: komplex számok hatványozása, komplex számok  $n$ -edik gyöke, (primitív) egységgyökök, algebra alaptétele.
9. Polinomok: polinomok fogalma, polinom függvény, polinom műveletek, fokszám, főpolinom, zérusosztómentes, kancellatív, oszthatóság, asszociáltság, alapvető tulajdonságok.
10. Euklideszi algoritmus: legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös definíciója oszthatósággal, példák az egész számok körében, maradékos osztás polinomokra, Euklideszi algoritmus, az  $fu + gv = h$  diofantoszi egyenlet.
11. Gyöktényező felbontás: gyök fogalma, kapcsolat oszthatósággal, többszörös gyök, Horner-módszer, irreducibilis polinomok, szorzatára való bontás, irreducibilis komplex polinomok, gyöktényező felbontás.
12. Irreducibilis polinomok: másod- és harmadfokú irreducibilis polinomok jellemzése, valós és racionális irreducibilis polinomok, racionális gyökök, Schönemann-Eisenstein féle irreducibilitási kritérium.
13. Polinomok gyökei: Viète-formulák, harmadfokú valós polinom megoldása.