

**Az I. éves műszaki informatika szakos hallgatók
Bevezetés a számításelméletbe c. tárgyának vizsgatematikája
a 2005/2006-os tanév 1. félévében**

1. Komplex számok, kanonikus és trigonometrikus alakjuk, műveletek, konjugált, abszolút érték, egységgyökök.
2. Lineáris egyenletrendszerek megoldása Gauss-eliminációval, (redukált) lépcsős alak.
3. Lineáris egyenletrendszerek megoldhatósága, megoldás egyértelműségének feltétele. Pont, egyenes és sík egyenlete, illeszkedések, metszéspontok, metszésvonalak számítása.
4. Lineáris tér, altér, lineáris kombináció, generátorrendszer, lineáris függetlenség, bázis, dimenzió.
5. Lineáris leképezés és annak mátrixa, magtér, képtér, dimenziótétel.
6. Permutációk és inverziószámuk, determinánsok definíciója.
7. Determinánsok tulajdonságai, kifejtési tétel.
8. Mátrixok tulajdonságai, műveletek mátrixokkal, mátrix rangja, inverze.
9. Lineáris egyenletrendszerek tárgyalása mátrixokkal.
10. Lineáris transzformációk illetve négyzetes mátrixok sajátértékei, sajátvektorai, sajátalterei. Karakterisztikus polinom.
11. Végtelen halmazok számossága, számosságok között nagyobb-egyenlő, ill., egyenlő definíciója, Cantor-Bernstein tétel. Megszámlálható és kontinuum számosság, példák ilyen halmazokra.
12. Hatványhalmaz, Cantor tétele az eredeti és a hatványhalmaz számosságának viszonyáról, kontinuum-hipotézis.
13. Kombinatorikus leszámolások, ismétlés nélküli és ismétléses permutációk, variációk, kombinációk. Binomiális együttthatók közti összefüggések, binomiális tétel.
14. Gráfelméleti alapfogalmak, út, kör, összefüggőség, fa, fák egyszerűbb tulajdonságai.
15. Cayley-tétel, Prüfer-kód.
16. Minimális súlyú feszítőfa keresése (Kruskal-tétel).
17. Síkbarajzolhatóság, gömbre rajzolhatóság, Euler-féle poliédertétel, Kuratowski-tétel (bizonyítás csak a könnyebbik irányban), Fáry-Wagner tétel (biz. nélkül).
18. Dualitás, gyenge izomorfia, Whitney tételei (biz. nélkül).
19. Szomszédossági mátrix, hatványai, legnagyobb sajátértékének a maximális fokszámhoz való viszonya.
20. Illeszkedési mátrix és rangja, Cayley tétel bizonyítása az illeszkedési mátrix segítségével.