

Záróvizsga témák
MATEMATIKA-INFORMATIKA SZAK, magyar tagozat
2013 júliusi vizsgaidőszak

I. Algebra

1. Csoportok, gyűrűk és testek (értelmezések, tulajdonságok, példák, morfizmus magja, Lagrange tétel, integrációs tartományok, részgyűrűk, résztestek).
2. Vektorterek (értelmezések, tulajdonságok, példák, részterek, generált részter, lineáris függőség és függetlenség, bázisok, bázisok létezése, vektortér dimenziója, dimenzióképletek).
3. Lineáris függvények és mátrixok, lineáris egyenletrendszerek (lineáris függvény mátrixa, lineáris függvényekre vonatkozó műveletek megfeleltetése mátrixműveleteknek, lineáris egyenletrendszerek kompatibilitás-vizsgálata és megoldása).

II. Matematikai analízis

1. Valós számsorok: konvergens és divergens sorok. Pozitív tagú sorok: összehasonlítási kritériumok, hányados kritérium, Raabe-Duhamel kritérium, Cauchy-féle kondenzációs kritérium.
2. Taylor képlete: a Taylor féle polinom és tulajdonságai. Taylor-Young és Taylor tételei. A maradékos tag alakjai Taylor képletében.
3. A Riemann-féle integrál: az integrálhatóság és az integrál értelmezései. Newton-Leibniz képlet. Az integrál kiszámítása (parciális integrálás, helyettesítés módszere).

III. Analitikus mértan síkban

1. Síkbeli egyenesek egyenletei Descartes-féle koordináta rendszerhez viszonyítva (egy pont és egy vektor által meghatározott egyenes egyenlete; két különböző pont által meghatározott egyenes egyenlete; egyenes tengelymetszetes alakja), két egyenes szöge, párhuzamos egyenesek, merőleges egyenesek, pont távolsága egyenestől, háromszög területe.
2. Kör (értelmezés, kör egyenletének felírása, ha ismertek középpontjának koordinátái és a sugarának hossza). Ellipszis, hiperbola, parabola (értelmezések; kanonikus egyenletek felírása; egy pontból a parabolához húzott érintő; a parabola optikai tulajdonsága).

IV. Algoritmika és programozás

1. Keresés (szekvenciális, bináris), rendezés (kiválasztásos, buborékrendezés, quicksort).
2. A visszalépéses keresés (backtracking) és az oszd meg és uralkodj (divide et impera) módszere.
3. Algoritmusok és specifikációk. Algoritmus írása egy adott specifikáció alapján. Adott egy algoritmus, adjuk meg a végrehajtása eredményét.
4. OOP/objektumorientált programozási módszerek a C++, Java és C# programozási nyelvekben: osztályok és objektumok; egy osztály tagjai és hozzáférési módosítók; konstruktorok és destruktorkok.