

Záróvizsga témák
MATEMATIKA SZAK, magyar tagozat
2016. júniusi vizsgaidőszak

I. Algebra

1. Csoportok, gyűrűk és testek (értelmezések, tulajdonságok, példák, morfizmus magja, Lagrange-tétel, integritási tartományok, rézgyűrűk, részttestek).
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).
4. Egész számok aritmetikája (maradékos osztás tétele, oszthatóság, ltko, lkkt, euklidészi algoritmus, prímszámok, az aritmetika alaptétele).

II. Matematika analízis

1. Valós számsorozatok és számsorok: sorozat határértékének értelmezése és jellemzési. Műveletek sorozatokkal. Határozatlansági esetek kiküszöbölése. Valós számsorok. Pozitív tagú sorok. Pozitív tagú sorok konvergencia kritériumai.
2. Tylor képlete: a Tylor féle polinom és tulajdonságai. Tylor-Young és Taylor tételei. A maradékos tag alakjai Tylor képletében.
3. Primitív függvény: a primitív függvény és a primitiválhatóság értelmezései. Folytonos függvények primitiválhatósága. Primitív függvény kiszámítása (parciális integrálás, helyettesítés módszere).
4. A Riemann-féle integrál: az integrálhatóság és az integrál értelmezései. Newton-Leibniz képlet. Az integrál monotonitására vonatkozó tulajdonságok.

III. Analitikus mértan

Analitikus mértan síkban

1. Síkbeli egyenesek egyenletei Descartes-féle koordinátarendszerhez 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, 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).

Analitikus mértan térben

1. Térbeli egyenesek egyenletei Descartes-féle koordináta rendszerhez viszonyítva (egy pont és egy vektor által meghatározott egyenes egyenlete, két különböző pont által meghatározott egyenes egyenlete, egyenes megadása, mint két sík metszete), pont távolsága egyenestől (térben), háromszög területe térben.
2. Síkok egyenletei Descartes-féle koordináta rendszerhez viszonyítva (egy pont és két nem párhuzamos vektor által meghatározott sík egyenlete, három nem kollineáris pont által meghatározott sík egyenlete, sík tengelymetszetes alakja, sík egyenlete, ha ismert egy pontja és normálvektora), pont távolsága síktól, két kitérő egyenes távolsága, két kitérő egyenes közös merőlegese, két egyenes szögem egyenes és sík szöge, gömb (értelmezés, gömb egyenletének felírása, ha ismertek középpontjának koordinátái és a sugarának hossza).