

# A szakképzettségi zárószigorlat témakörei, matematika osztatlan tanári szak

## MTO4000

1. Az egész számok gyűrűjének, a racionális, a valós és a komplex számok testének kiépítése. Az algebra alaptétele. Algebrai egyenletek megoldása.

2. Számelméleti alapismeretek, a számelmélet alaptétele. A prímszámelmélet elemei. A kongruencia fogalma, maradékosztályok, Euler-Fermat-tétel. Számelméleti függvények.

3. Az algebrai művelet és algebrai struktúrák. Csoport, részcsoporth, Lagrange-tétel. Ciklikus csoportok tulajdonságai. A véges Abel-csoportok alaptétele. Gyűrűk, testek, testbővítések.

4. Mátrixok és lineáris egyenletrendszerek. Műveletek mátrixokkal, determináns és rang. Lineáris egyenletrendszerek megoldhatósága és a megoldás szerkezete. A Gauss-elimináció.

5. Egybevágósági és hasonlósági transzformációk síkban és térben, osztályozás és analitikus leírás. Háromszögek egybevágóságának és hasonlóságának alapesetei.

6. Térbeli szabad vektorok: skaláris szorzat, vektoriális szorzat, vegyes szorzat. Descartes koordináta-rendszer. Egyenes paraméteres előállítás, sík egyenlete. Alkalmazás távolság- és szögfeladatokban.

7. Sorozatok határértéke. Végtelen sorok. Függvények határértéke. Folytonos függvények. Elemi függvények és tulajdonságaik.

8. Függvények differenciálhatósága, geometriai jelentése. Függvényvizsgálat. Többváltozós függvények parciális deriváltjai. Szélsőérték számítás egy és két változóban.

9. Riemann-integrál, a Riemann-integrálhatóság kritériumai. Primitív függvény, Newton–Leibniz-formula. Alkalmazások: terület-, térfogatszámítás.

10. Valószínűségszámítási axiómák. Klasszikus valószínűségi mezők. Feltételes valószínűség, a teljes valószínűség és Bayes-tétele, események függetlensége. Valószínűségi változó, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény. Várható érték. Szórásnégyzet. Nevezetes eloszlások.

11. A matematikai statisztika alapfogalmai, tapasztalati eloszlásfüggvény. Átlag, tapasztalati szórás, hisztogram, módusz, medián, statisztikai próbák. Egyváltozós lineáris regresszió.

A szigorlat szóbeli, 2 fős bizottság előtt, rövid felkészülési idővel. A kihúzott tételről mintegy tíz percben önállóan kell beszélni, ezután a bizottság kérdéseit kell megválaszolni. A meghirdetett időpontokra a NEPTUN rendszeren keresztül kell jelentkezni.

Nyíregyháza, 2017. december 04.

Dr. habil. Nagy Károly

főiskolai tanár