

A szakképzettségi zárószigorlat témakörei, matematika osztatlan tanári szak MTO4000, MTO4000L

A.) Szaktudományi tételsor, matematikatanári szak:

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, részcsoporthoz, 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 előállítása, 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 többváltozóban.
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-tétel, 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.

B.) Szaktudományi tételsor, matematikatanári szak:

1. A matematikatanítás alapelvei, célrendszere
2. A matematikatanítás fejlesztési feladatai

3. A közműveltségi tartalmak szerkezete és egymásra épülése (az általános iskolai szakon: 1-8. évfolyamon, középiskolai tanári szakon 5-12. évfolyamon)
4. A matematikai kompetencia értelmezése, a matematikai kompetencia fejlesztése
5. Matematikatanítási irányzatok
6. A magyar matematika didaktika jeles alakjai: Pólya György, Dienes Zoltán, Varga Tamás munkássága
7. A problémamegoldás folyamatának modelljei, a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése
8. A technológia alkalmazásának lehetőségei a matematikatanításban
9. A *Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok* tematikus egység tanítása (az általános iskolai szakon: 5-8. évfolyamon, középiskolai tanári szakon 9-12. évfolyamon)
10. A *Számelmélet, algebra* tematikus egység tanítása (az általános iskolai szakon: 5-8. évfolyamon, középiskolai tanári szakon 9-12. évfolyamon)
11. A *Geometria* tematikus egység tanítása (az általános iskolai szakon: 5-8. évfolyamon, középiskolai tanári szakon 9-12. évfolyamon)
12. A *Függvények, az analízis elemei* tematikus egység tanítása (az általános iskolai szakon: 5-8. évfolyamon, középiskolai tanári szakon 9-12. évfolyamon)
13. A *Statisztika, valószínűség* tematikus egység tanítása (az általános iskolai szakon: 5-8. évfolyamon, középiskolai tanári szakon 9-12. évfolyamon)

A szigorlat szóbeli, 2 fős bizottság előtt, rövid felkészülési idővel. A kihúzott tételről mintegy tizenöt percben önállóan kell beszélni, ezután a bizottság kérdéseit kell megválaszolni. A meghirdetett időpontokra a NEPTUN rendszeren keresztül kell jelentkezni. Mindkét részből (szaktudományi és szakmódszertani) sikeres vizsgát kell tenni.

Nyíregyháza, 2019.