

4 féléves matematikatanári mesterképzési szak
felvételi követelményei
(matematika alapszakos képzésre épülő tanári mesterképzés)

1. Írásbeli szakasz: maximum 25 pont

Február 15-ig a következő dokumentumokat kérjük eljuttatni a Tanárképző Központ részére a felvi.hu-n keresztül.

- a.) **motivációs levél**, melyben a jelentkező többek között beszámolhat a matematikatanári mesterszakra történő jelentkezés okairól
- b.) **szakmai önéletrajz**

2. Szóbeli felvételi vizsga: maximum 50 pont

A szóbeli vizsga annak megállapítására szolgál, hogy elegendően biztos szakmai alapokkal rendelkezik-e matematikából a felvételiző.

A vizsga kezdetén a felvételiző számára kisorsolásra kerül egy témakör a vizsga tételsorából. A vizsgáztatás nem terjed ki a kisorsolt tétel teljes tematikájára, csupán a vizsgabizottság által a tételből megjelölt témák kerülnek tárgyalásra a feleltetés során. A tétel kisorsolását és a témák megjelölését követően a felvételizőnek legalább fél órája van a feleltre való felkészülésre. A felelet értékelése nem a lexikális ismereteken múlik, sokkal inkább az számít, hogy a tárgyalt témák fogalmi, tételei, továbbá azok alkalmazásai mennyire képeznek egységet a felvételiző tudásában.

Ha a felvételizőnek problémája van a tételsorokban szereplő címszavak valamelyikével, és utána szeretne olvasni a témakörnek, akkor ezt megteheti az Ajánlott irodalom c. részben felsorolt tankönyvek segítségével.

A szóbeli felvételi vizsga 11 kérdéses tematikája
a matematika alapszakos diplomával jelentkezők számára

1. *Számfogalom, a matematika alapjai.* A valós számok axiómarendszere, komplex számok, a számfogalom lezárása. Algebrai és transzcendens számok. Néhány ismert számosság, rendszám. Kijelentéslogika, levezetés, elsőrendű nyelvek.

2. *Véges matematika.* Kombinatorikai leszámplálási alapfeladatok, szita-formula. Lineáris rekurziók, Catalan-számok. Gráfok: összefüggőség, fák, síkbarajzolhatóság, színezések, párosítások, Euler–Hamilton-témakör, Ramsey- és Turán-tétel.

3. *Számelmélet.* Oszthatóság, kitüntetett közös osztó, irreducibilitás, prímtulajdonság, a számelmélet alaptétele egész számokra, polinomokra, Gauss-egészekre. Számelméleti függvények. Kongruenciák az egész számok között, csoportelméleti vonatkozások. Diofantikus egyenletek, nevezetes számelméleti problémák.

4. *Elemi és lineáris algebra.* Test fölötti polinomok és gyökeik, algebrai egyenletek. Lineáris egyenletrendszer, determináns. Vektortér, függetlenség, dimenzió. Lineáris leképezések és mátrixaik. Sajátérték, diagonalizálhatóság, minimálpolinom.

5. *Absztrakt algebra.* Csoport, faktorcsoport, direkt szorzat. Elem rendje. Fontos csoportosztályok (permutációcsoportok, mátrixcsoportok, geometriai transzformációk csoportjai, Abel-csoportok, egyszerű csoportok). Gyűrűk és testek.
6. *Szintetikus geometria.* Háromszögek nevezetes vonalai, körei és pontjai. Speciális négyszögek és sokszögek. Konvex alakzatok. Poliéderek, Euler tétele. Kúpszeletek. Egybevágósági és hasonlósági transzformációk. Alakzatok egybevágósága és hasonlósága.
7. *Analitikus geometria.* Geometriai vektorfogalom. Vektorműveletek. Szögfüggvények. Skaláris szorzat, vektoriális szorzat, vegyes szorzat. A sík és a tér koordinátázása. Alakzatok egyenletei. Gömbi geometria, gömbháromszögekre vonatkozó tételek.
8. *Sorozatok és függvények határértéke, folytonosság.* Sorozatok határértéke, végtelen sorok. Elemi függvények. Függvények határértéke. Folytonos függvények. Függvénysorozatok, függvénysorok. Hatványsorok. Taylor-sorok. Kitekintés a többváltozós analízisre.
9. *Differenciálszámítás.* A differenciálhatóság fogalma, geometriai jelentése. Közéértéktételek. Függvényvizsgálat, szélsőérték-feladatok. Kitekintés a többváltozós analízisre.
10. *Integrálszámítás.* Riemann-integrál. Primitív függvény, Newton–Leibniz-formula. Mérték, terület, térfogat, ívhossz, felszín. Többszörös integrál.
11. *Valószínűség-számítás.* Valószínűségi mező. Példák a kombinatorikus valószínűségi mező alkalmazására. Valószínűségi változók. Várható érték és szórás. Nagy számok Bernoulli-törvénye. Tönkremenés. Szimmetrikus bolyongás. A centrális határeloszlás tétel speciális esetei.

Ajánlott irodalom

1. Baróti György, Bognár Jánosné, Fejes Tóth Gábor, Mogyoródi József: *Valószínűség-számítás*, Nemzeti Tankönyvkiadó.
2. Elekes György, Brunczel András: *Véges matematika*, ELTE Eötvös Kiadó.
3. Freud Róbert: *Lineáris algebra*, ELTE Eötvös Kiadó.
4. Freud Róbert, Gyarmati Edit: *Számelmélet*, Nemzeti Tankönyvkiadó.
5. Hajós György: *Bevezetés a geometriába*, Nemzeti Tankönyvkiadó.
6. Kiss Emil: *Bevezetés az algebrába*, TypoTeX Kiadó.
7. Laczkovich Miklós, T. Sós Vera: *Valós analízis I-II*, TypoTeX Kiadó.
8. Lovász László, Pelikán József, Vesztergombi Katalin: *Diszkrét matematika*, TypoTeX Kiadó.

Tájékoztató az online felvételi vizsgáról

matematikatanári mesterképzés (levelező tagozat), 2022. június

2022-ben a matematikatanári mesterképzési szakokon a felvételi vizsga online formában történik. Az online szóbeli felvételi vizsga a Microsoft Teams alkalmazáson keresztül zajlik. A jelentkezőnek megfelelő webkamerás felszereléssel kell rendelkeznie annak érdekében, hogy a vizsgabizottsággal létrejöjjön az egyidejű hang- és képi kapcsolat, amely az online vizsgáztatás feltétele. A felvételizőnek a vizsga egész időtartama alatt valós idejű, élő képet kell közvetíteni magáról.

A jelentkező a bizottság hívására belép a Microsoft Teams alkalmazásba. A belépést követően a felvételiző a személyazonosításra alkalmas fényképes igazolványát a bizottság számára a kamerán keresztül jól látható módon bemutatja. Az online szóbeli vizsga a tételszám kisorsolásával kezdődik, amelyre a *random.org* linken kerül sor. A szóbeli feleletre való felkészülési idő 30-35 perc. A felkészülés során a vizsgázó csak az íróeszközeit, üres lapokat és a vizsga tételsorát használhatja. A bizottság kérése esetén a felvételiző bemutatja a kamerának a felkészülési idő alatt készített jegyzeteit. A szóbeli felelet várható időtartama 15-20 perc.

A szóbeli felelet befejezését követően a vizsgázó kilép a Microsoft Teams felületről.