



## MATEMATIKATANÁR (2 FÉLÉV) MESTERKÉPZÉSI SZAK FELVÉTELI VIZSGAKÖVETELMÉNYEI

### A MESTERKÉPZÉSBE TÖRTÉNŐ BELÉPÉSNEEL ELŐZMÉNYKÉNT ELFOGADOTT SZAKKÉPZETTSÉG:

- matematikus vagy alkalmazott matematikus vagy biztosítási és pénzügyi matematika közgazdász (kizárólag matematika alapképzési bemenettel) vagy gazdaság- és pénzügy-matematikai elemzés (osztatlan) vagy programtervező informatikus vagy mérnökinformatikus vagy gazdaságinformatikus vagy nemzetközi gazdaság és gazdálkodás vagy közgazdasági elemző vagy pénzügy vagy számvitel vagy mechatronikai mérnöki vagy villamosmérnöki mesterszintű végzettség, illetve az ennek megfeleltethető korábbi egyetemi végzettség.
- vagy: matematikus alapfokozat

### A VIZSGA TARTALMA:

#### 1. Írásbeli szakasz: maximum 25 pont

A következő dokumentumokat kérjük feltölteni a felvi.hu felületére:

**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 kihúz egy témakört a vizsga tételsorából. A vizsgáztatás nem terjed ki a kihúzott tétel teljes tematikájára, csupán a vizsgabizottság által a tételből megjelölt témák kerülnek tárgyalásra a feletetés során. A tételhúzást és a témák megjelölését követően a felvételizőnek legalább fél órája van a feleletre való felkészülésre. A felelet értékelése nem a lexikális ismereteken múlik, sokkal inkább az számít, hogy a tárgyalt témák fogalmai, tételei, továbbá azok alkalmazásai mennyire képeznek szerves 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

**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. Középpértéktételek. Függvényvizsgálat, szélsőérték-feladatok. Kitekintés a többváltozós analízisre.

**10. Integrálszámítás.** Riemann-integrál. Primitív függvény, Newton–Leibniz-formula. Mérték, terület, térfogat, ívhossz, felszín. Többszörös integrál.

**11. Valószínűségszámítás.** 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