

## A 2 féléves matematika szaktanár mesterképzési szak felvételi követelményei

### 1. Írásbeli szakasz: maximum 25 pont

A következő dokumentumokat kérjük eljuttatni a Tanárképző Központ részére a felvi.hu-n keresztül.

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

### 2. Szóbeli felvételi vizsga: maximum 50 pont

A szóbeli felvételi **vizsgák időpontjáról és helyszínéről a SEK Tanulmányi Hivatal e-mailben értesíti** a felvételizőket.

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 feleltetés 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. *Véges matematika és elemi halmazelmélet.* Kombinatorikai leszámplálási alapfeladatok, szita-formula. Fibonacci-számok. Gráfok: összefüggőség, fák, síkbarajzolhatóság, színezések, Euler–Hamilton-témakör. Néhány ismert számosság, számosságok tulajdonságai.

2. *Számelmélet.* Oszthatóság, kitüntetett közös osztó, irreducibilitás, prímtulajdonság, a számelmélet alaptétele egész számokra, polinomokra testek és az egész számok gyűrűje fölött. Számelméleti függvények. Kongruenciák az egész számok között, csoportelméleti vonatkozások. Diofantikus egyenletek, nevezetes számelméleti problémák és tételek (Dirichlet, Csebisev, Goldbach, stb.).

3. *Komplex számok és lineáris algebra.* Komplex számok, algebrai- és trigonometrikus alak, hatványozás és gyökvonás, egységgyökök, primitív egységgyökök. Alkalmazások geometriai feladatok megoldására. Lineáris egyenletrendszer, determináns. Vektortér, függetlenség, dimenzió. Lineáris leképezések és mátrixaik. Sajátérték, diagonalizálhatóság, minimálpolinom.

4. *Absztrakt algebra.* Csoport, ciklikus csoport, permutációcsoport. Elem rendje. Abel-csoportok. Orbit, stabilizátor. Burnside-lemma, leszámplálások. Testek, testbővítések, algebrai és transzcendens számok. Hányadostest. Test fölötti polinomok, gyökök, szimmetrikus polinomok.

5. *Szintetikus geometria, szerkesztések.* Háromszögek nevezetes vonalai, körei és pontjai. Speciális négyszögek, sokszögek. Konvex poliéderek. Kerület, terület, térfogat, felszín. Kúpszeletek. Euklideszi szerkesztések. Nevezetes szerkesztési kérdések.
6. *Analitikus geometria.* Térbeli szabad vektorok, műveletek vektorokkal. Vektor koordinátái. Szögfüggvények. Skaláris szorzat, vektoriális szorzat, vegyes szorzat. A sík és a tér koordinátázása. Speciális alakzatok egyenletei. Gömbi geometria, gömbháromszögek.
7. *Geometriai transzformációk.* Egybevágósági transzformációk síkban és térben. A síkbeli egybevágóságok osztályozása és analitikus leírása. Hasonlósági transzformációk, középpontos hasonlóságok. Hasonló alakzatok. Síkbeli affin transzformációk. Síkbeli inverzió.
8. *Sorozatok és függvények határértéke, folytonosság.* Sorozatok határértéke. Végtelen sorok. Függvények határértéke. Folytonos függvények. Elemi függvények és tulajdonságaik.
9. *Differenciálszámítás.* A differenciálhatóság fogalma, geometriai jelentése. Függvény-vizsgálat. Kétváltozós függvények parciális deriváltjai. Szélsőérték-feladatok egy és két változóban.
10. *Integrálszámítás.* Riemann-integrál. Primitív függvény, Newton–Leibniz-formula. Alkalmazás: terület-, térfogatszámítás.
11. *Valószínűségszámítás.* Valószínűségi mező. Feltételes valószínűség, Bayes tétele. Valószínűségi változók, nevezetes eloszlások. Várható érték és szórás. Mintaátlag és tapasztalati szórás. Függetlenség. A nagy számok törvénye.

### 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.