

Matematika módszertani záróvizsga tételek matematikatanári mesterszakos hallgatóknak

Egy-egy tétel feldolgozásában nélkülözhetetlen szempont az érintett matematikai tartalmak biztos ismerete és pontos alkalmazása. A tételek kifejtésében az iskolai gyakorlatot és a módszertani elméleti alapelveket egységben kell megjeleníteni. *Kívánatos, hogy a jelölt az érintett matematikai tartalmakat konkrét példák-
kal, az életkori sajátosságokat tekintetbe vevő alapeladatokkal illusztrálja és térjen ki a várható nehézsé-
gekre. Röviden javaslatot teszünk a tartalomra és a felhasználandó irodalomra. A kitekintő, ajánlott forrá-
sokat dőlt betűvel szedtük. A vizsgán a tételsort használhatják, az irodalomjegyzéket nem.*

1. Fogalmak tanításának alapkérdései.
A fogalmak tanításával kapcsolatos módszerek, eljárások, feladattípusok. [AA2] 57-72. o., [SRR] 24-73. o. és [PGY3] 19-47. o.
2. Bizonyítások tanításának alapkérdései.
Érvelési, indoklási, bizonyítási típusok. Tételek megsejtését szolgáló eljárások. Prematematikai indoklások, szemléletes utak és szemléletes bizonyítások, ezek átvezetése a precíz matematikai bizonyításba. Bizonyítási stratégiák. [AA2] 73-106. o., [LI]
3. A matematikatanulással kapcsolatos reprezentációs elméletek.
Bruner reprezentációs elmélete, duálkód-elmélet, az emberi agy aszimmetriái. A belső és külső reprezentációk, ezek típusai, példák különböző matematikai területekről. [AA1], [BJ] 72-106. o.
4. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése, feladatorientált matematikaoktatás.
Problémamegoldási stratégiák, heurisztikus elvek, algoritmikus gondolkodás. Feladattípusok, problémavariációk. [AA2] 107-123. o., [PGY1], [PGY2]
5. Matematikai modellalkotás az oktatásban, alkalmazásorientált matematikaoktatás.
Matematikán kívüli problémák matematikai modellezése, néhány alkalmazás ismerete. [AG1], [AG2], [VÖ3], [TB]
6. A számfogalom fejlesztése.
Műveleti modellek az egész számok körében, számkörbővítés, permanenciaelv. [PJ1], [SJ]
7. Az algebrai struktúrák az iskolai tananyagban.
Természetes számok, egész számok gyűrűje, maradékosztályok, racionális számok, valós számok teste, szimmetriacsoportok, vektorterek. [KJTJ] 1-49, 87-96; 113-116 o., [PJML]
8. Geometriai fogalmak kialakítása és a geometriai térszemlélet fejlesztése.
A geometriai fogalmak fejlődésének szintjei. Szintetikus (elemi), koordináta- és vektorgeometria az általános és középiskolában. A térszemlélet fejlesztését szolgáló témakörök, módszerek és eszközök. [HM], [TJ] 3-13. o., [VÉ 1], [VÉ2]
9. Az analízis elemei az iskolai tananyagban.
A függvényfogalom fejlesztési folyamata a kezdő foktól az érettségiig. Elemi függvényvizsgálat. Szélsőérték-feladatok megoldásának módszerei. Végtelen sorozatok, sorok. A határérték szemléletes fogalma. [PJML], [PJ2], [PJS] 62-87 o., [DE] 119-130. o.
10. Valószínűségszámítás és matematikai statisztika az iskolai tananyagban.
A véletlen fogalma. Kombinatorikus és geometriai módszerek. Valószínűségszámítási szemléltetések (fa diagram, kettős fa diagram). Statisztika és valószínűségszámítás kapcsolata. Leíró statisztika alapvető céljai. [BNT], [PJS] 148-166. o., [VÖ1] 26. és 27. fejezet, [VÖ2], [VGVÖ]
11. A tanítás tervezése.
Matematikai tantervek, pedagógiai alapelvek, órátípusok, különböző munkaformák (kooperatív módszerek, projektív módszerek). Differenciált foglalkozások tervezése. [NAT],
12. Ellenőrzés, értékelés a matematikaoktatásban.
Mérőlapok (diagnosztikus, formatív és szummatív), kompetenciamérések, vizsgák. Hazai és nemzetközi mérések. [AA2] 178-179. és 187-197. o., [OKM], [ÉK], [AP] 83-90. o.

Irodalomjegyzék

- [AA1] Ambrus András: A konkrét és vizuális reprezentációk használatának szükségessége az iskolai matematikaoktatásban.
Lásd a Matematikadidaktikai fórumon <http://mathdid.elte.hu/html/forum.html>
- [AA2] Ambrus András: Bevezetés a matematika didaktikába. Egyetemi jegyzet. ELTE Eötvös Kiadó, 2004
- [AG1] Ambrus Gabriella: Gondolatok a valóságközeli matematikaoktatásról.
Lásd a Matematikadidaktikai fórumon <http://mathdid.elte.hu/html/forum.html>
- [AG2] Ambrus Gabriella: Modelllezési feladatok.
Lásd a Matematikadidaktikai fórumon <http://mathdid.elte.hu/html/forum.html>
- [AP] Andrews, Paul: A magyar matematikaoktatás helyzete nemzetközi szinten.
Matematikatanár-képzés Matematikatanár-továbbképzés Nyitott Könyvműhely Budapest 2007.
- [BNT] Bognárné-Nemetz-Tusnád: Ismerkedés a véletlennel. Tankönyvkiadó, Budapest, 1980
- [BJ] Bruner, J. S.: Új utak az oktatás elméletéhez. Gondolat Kiadó, Budapest, 1974.
- [DE] Deák Ervin: Végtelen sorok az iskolai matematikában.
Matematikatanár-képzés Matematikatanár-továbbképzés 5. Műszaki Kiadó 1999.
- [ÉK] Érettségi Követelmények.
URL: www.oh.hu
- [HM] Hollai Márta: A geometriai gondolkodás és a transzformációs szemlélet szintjei. ELTE TTK, Szakmódszertani Közlemények, V. 1972.
- [KF] Kárteszi Ferenc: Szemléletes geometria. Gondolat Kiadó 1966.
- [KJTJ] Korándi József - Török Judit: Számelmélet és algebra III. (Absztrakt algebra) N.L.V. Nyomda Budapest, 1997.
- [LI] Lakatos Imre: Bizonyítások és cáfolatok. Typotex Kiadó 1998
- [MkMt] Matematikatanár-képzés Matematikatanár-továbbképzés című kiadvány 1999. és 2007. évi kötetei
- [NAT] NAT, kerettantervek. Kompetencia alapú kerettanterv és programcsomag.
URL: www.oh.hu és <http://www.sulinet.hu/tart/cikk/S/0/35423/1>
- [OKM] Országos kompetenciamérés.
URL: <http://www.kompetenciameres.hu/>
- [PJS] Pálfalvi Józsefné: Matematika didaktikusan. Typotex Kiadó Budapest 2000.
URL: <http://www.tankonyvtar.hu/honlapon>
- [PJSZTJ] Pálfalvi Józsefné, Szeredi Éva, Török Judit: A matematika tanulása. In: Tanuljunk, de hogyan? Az iskolai szaktárgyak tanulása. Szerkesztette: Katona András, Ládi László és Victor András. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005. 89 -117. o.
- [PJ1] Peller József: A számfogalom fejlesztésének szintjei az oktatási gyakorlatban. Tankönyvkiadó, Budapest 1974.
- [PJ2] Peller József: Exponenciális és logaritmusfüggvény, differenciálszámítás. „A tanulók matematikai tevékenységének tervezése és irányítása a középiskolában” sorozat, Nemzeti Tankönyvkiadó 1987.
- [PJ3] Peller József: Ponthalmazok, számhalmazok, polinomok, függvények, algebra Tankönyvkiadó Budapest, 1980.
- [PJML] Peller József- Megyesi László: Függvények elemi vizsgálata. Vektortér. „A tanulók matematikai tevékenységének tervezése és irányítása a középiskolában” sorozat, Tankönyvkiadó Budapest, 1982.
- [PGY1] Pólya György: A gondolkodás iskolája. Gondolat Kiadó Budapest, 1969.
- [PGY2] Pólya György: A problémamegoldás iskolája I-II. Tankönyvkiadó Budapest, 1967-1968.
- [PGY3] Pólya György: Indukció és analógia. A matematikai gondolkodás művészete I. Gondolat Kiadó, Budapest, 1988.
- [SRR] Skemp, R. R.: A matematikatanulás pszichológiája. Edge Kiadó, Budapest, 2005.
- [SJ] Surányi János: A számkör felépítése. Útközben (középszintű matematikaoktatási kísérlet) 1. és 2. kötet MTA Matematikai Kutató Intézet Didaktikai Csoport Budapest 1974.
URL: <http://dl.dropbox.com/u/100162898/pic/szemelv1.pdf> 35. oldaltól
- [TB] Tóth Bettina: Modelllezési feladatok a matematikában. Szakdolgozat 2010
URL: http://www.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/bsc_mattan/2010/toth_bettina.pdf
- [TJ] Török Judit: Angol, belga, magyar és spanyol matematikatanítási hagyományok összehasonlítása. PhD értekezés,
URL: <http://dl.dropbox.com/u/100162898/torok/dissz.pdf>
- [VÖ1] Vancsó Ödön (szerk.): Matematika kézikönyv. Akadémiai Kiadó 2010
- [VÖ2] Vancsó Ödön: Lesz-e olyan pillanat, amikor minden táncos „halott”? KöMaL 2003. október
- [VÖ3] Vancsó Ödön: Matematikai modellezés nehézségei egy OKTV feladat kapcsán. Matematika Tanítása 2009, szeptember
- [VÉ1] Vásárhelyi Éva: A vizuális reprezentáció fontossága a matematikaoktatásban. Oktatási segédanyag.
Lásd a Matematikadidaktikai fórumon <http://mathdid.elte.hu/html/forum.html>
- [VÉ2] Vásárhelyi Éva: A számítógép a matematikaoktatásban. Oktatási segédanyag.
Lásd a Matematikadidaktikai fórumon <http://mathdid.elte.hu/html/forum.html>
- [VGVÖ] Velkeyné Grétzy Alice - Vancsó Ödön: Hány üveg üdítőt kell átlagosan vennünk, hogy összegyűjtsük mind a 6 különböző kupont? Raabe tudástár, 2002