Matematika módszertani záróvizsga tételek

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 példákkal, az életkori sajátosságokat tekintetbe vevő alapfeladatokkal illusztrálja. Röviden javaslatot teszünk a tartalomra és a felhasználandó irodalomra, a kitekintő, ajánlott forrásokat dőlt betűkkel szedtük.*

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, szimmetria csoportok, 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 függvény fogalom 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, óratípusok, különböző munkaformák (kooperatív módszerek, projektív módszerek). Differenciált foglalkozások tervezése. [NAT],

12. Ellenőrzés, értékelés a matematikaoktatásban.
    Mérőlapok (diagnosztikus, formatív és szummativ), kompetenciamérések, vizsgák. Hazai és nemzetközi mérések. [AA2] 178-179. és 187-197. o., [OKM], [ÉK], *[AP] 83-90. o.*

Irodalom

[AA 1] Ambrus András: A konkrét és vizuális reprezentációk használatának szükségessége az iskolai matematikaoktatásban. URL: xml.inf.elte.hu/~mathdid/ambrus/aarepr.pdf

[AA 2] Ambrus András: Bevezetés a matematika didaktikába. Egyetemi jegyzet. ELTE Eötvös Kiadó, 2004

[AG 1] Ambrus Gabriella: Gondolatok a valóságközeli matematikaoktatásról. URL: xml.inf.elte.hu/~mathdid/ag/ag_valosagkoz.pdf

[AG 2] Ambrus Gabriella: Modellezési feladatok URL: xml.inf.elte.hu/~mathdid/ag/ag_modellez.pdf

[AP] Andrews, Paul: A magyar matematikaoktatás helyzete nemzetközi színtéren. Matematikatanár-képzés Matematikatanár-továbbképzés Nyitott Könyvműhely Budapest 2007.

[BNT] Bognárné-Nemetz-Tusnády: 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.

[PJML] Peller József- Megyesi László: Függvények elemi vizsgálata. Vektortér. „A tanulók matematikai tevékenységének tervezése és irányítása a középiskolában" sorozat, Tankönyvkiadó Budapest, 1982.

[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.

[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 (középiskolai matematikatanítási kísérlet) 1. és 2. kötet MTA Matematikai Kutató Intézet Didaktikai Csoport Budapest 1974. URL: http://xml.inf.elte.hu/~mathdid/szemelv1.pdf 35. oldaltól

[TB] Tóth Bettina: Modellezési 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://ganymedes.lib.unideb.hu:8080/dea/bitstream/2437/91205/4/disszertacio%28secured%29.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. URL: xml.inf.elte.hu/~mathdid/vasar/visualis.pdf

[VÉ2] Vásárhelyi Éva: A számítógép a matematikaoktatásban. Oktatási segédanyag. URL: xml.inf.elte.hu/~mathdid/vasar/szgep.pdf

[VGVÖ] Velkeyné Grétzy Alice - Vancsó Ödön: Hány üveg üdítőt kell átlagosan vennünk, hogy összegyűjtsük mind a 6 különböző kupont? Raabe tudástár, 2002

Budapest, 2010. szeptember ELTE TTK Matematikatanítási és Módszertani Központ