

MATEMATIK „A” 9. évfolyam

4. modul: MŰVELETEK A VALÓS SZÁMOK KÖRÉBEN

KÉSZÍTETTE: DARABOS NOÉMI ÁGNES

A modul célja	A számfogalom elmélyítése, biztos műveletvégzés a valós számkörben. Egyszerű oszthatósági feladatok megoldása.
Időkeret	10 óra
Ajánlott korosztály	9. osztály
Modulkapcsolódási pontok	<p>Tágabb környezetben: Matematikatörténet a számfogalom kialakulásáról. Valóságos problémák matematikai megközelítése.</p> <p>Szűkebb környezetben: Valós számkör felépítése, valós számok a számegyenesen, műveletek.</p> <p>Ajánlott megelőző tevékenységek: Számfogalom az általános iskolából. Műveletek és azok sorrendje az általános iskolai tanulmányokból.</p> <p>Ajánlott követő tevékenységek: Arányosság, százalék, nevezetes algebrai azonosságok, műveletek algebrai kifejezésekkel.</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p>Számolás, számlálás, számítás: Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös kiszámítása, alkalmazása törtekkel való műveletvégzés során.</p> <p>Becslés, mérés, valószínűségi szemlélet: Feladatok eredményének előzetes becslése.</p> <p>Szöveges feladatok, metakogníció: Hétköznapi szöveg „lefordítása” az algebra nyelvére. Egyszerűbb egyenletek felállítása, képletek készítése.</p> <p>Rendszerezés, kombinatív gondolkodás: A valós számkör felépítése. Hatványozás azonosságai. Osztók száma, az absztrakciós képesség fejlesztése.</p> <p>Induktív, deduktív következtetés: Hatványozás azonosságai. Konkrét esetből következtetés az általánosra.</p>

AJÁNLÁS

A modul sok feladatot tartalmaz, ez lehetőséget biztosít arra, hogy heti 3 óránál nagyobb óraszámokban történő tanításkor is lehessen használni. Javasoljuk a mintapéldák feldolgozását az órán, a gyerekek előtt legyen zárva a könyv, ilyenkor a hallott szövegből a lényeg kiemelését, szövegértést lehet gyakorolni. A modulban található feladatjelölések segítséget nyújtanak a differenciálásra.

A tananyagba beépített játékok az óra hangulatának javítása és az érdeklődés fenntartása mellett az anyag begyakorlását szolgálják.

A frontális munkaforma jelen esetben nem a tanulók passzív magatartására építő tanári magyarázatot szolgálja, hanem az osztály összes tagjának aktív részvételére épülő beszélgetés tanulásszervezési keretét adja meg.

ÉRETTSÉGI KÖVETELMÉNYEK

Alapműveletek

Középszint

Tudjon alapműveleteket biztonságosan elvégezni (zsebszámológéppel is).

Ismerje és használja feladatokban az alapműveletek műveleti azonosságait (kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás).

A természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek

Középszint

Ismerje, tudja definiálni és alkalmazni az oszthatósági alapfogalmakat (osztó, többszörös, prímszám, összetett szám).

Tudjon természetes számokat prímtényezőkre bontani, tudja adott számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét kiszámítani; tudja mindezeket egyszerű szöveges (gyakorlati) feladatok megoldásában alkalmazni.

Definiálja és alkalmazza feladatokban a relatív prímszámokat.

Tudja a számelmélet alaptételét alkalmazni feladatokban.

Emelt szint

Tudja pontosan megfogalmazni a számelmélet alaptételét.

Oszthatóság, számrendszerek

Középszint

Ismerje a 10 hatványaira, illetve a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 számokra vonatkozó oszthatósági szabályokat, tudjon egyszerű oszthatósági feladatokat megoldani.

Tudjon más számrendszerek létezéséről.

Tudja a számokat átírni 10-es alapú számrendszerből 2 alapú számrendszerbe és viszont.

Helyiértékes írásmód.

Emelt szint

Oszthatósági feladatok.

Tudja a számokat átírni 10-es alapú számrendszerből n alapú számrendszerbe és viszont.

Racionális és irracionális számok

Középszint

Tudja definiálni a racionális számot és ismerje az irracionális szám fogalmát.

Valós számok

Középszint

Ismerje a valós számkör felépítését (\mathbf{N} , \mathbf{Z} , \mathbf{Q} , \mathbf{Q}^* , \mathbf{R}) valamint a valós számok és a számegyenes kapcsolatát.

Tudjon ábrázolni számokat a számegyenesen.

Tudja az abszolútérték definícióját.

Ismerje adott szám normálalakjának felírási módját, tudjon számolni a normálalakkal.

Emelt szint

Tudja, hogy mit értünk adott műveletekre zárt számhalmazokon.

Hatvány, gyök, logaritmus

Középszint

A hatványozás értelmezése racionális kitevő esetén.

Ismerje és használja a hatványozás azonosságait.

Ismerje és alkalmazza a négyzetgyökvonás azonosságait.

Emelt szint

Permanencia elv.

Bizonyítsa a hatványozás azonosságait egész kitevő esetén.

Bizonyítsa a négyzetgyökvonás azonosságait.

A TANANYAG JAVASOLT ÓRABEOSZTÁSA

1. óra: Osztó, többszörös, prímszámok, összetett számok, számelmélet alaptétele, osztók száma
2. óra: Oszthatósági szabályok
3. óra: Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös
4. óra: A számfogalom kiterjesztése
5. óra: Valós számok és a számegyenes
6. óra: Betűk használata
7. óra: Hatványozás
8. óra: Normálalak, gyökvonás
9. óra: Számrendszerek
10. óra: Összefoglalás

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszköz/ Feladat/ Gyűjtemény
I. Osztó, többszörös, prímszámok, összetett számok, számelmélet alaptétele, osztók száma			
1.	Keresd a csoportodat!	Számolás, számlálás, számítás	4.1 kártyakészlet
2.	Feladatmegoldás (csoportmunka)		1. mintapélda 1., 3. és 5. feladat
3.	Osztók számának meghatározása		6. mintapélda
4.	Prímszámok alkotása prímtéglák segítségével	Rendszerezés, kombinatív gondolkodás	4. mintapélda
5.	Feladatküldés a csoportok között		
II. Oszthatósági szabályok			
1.	Oszthatósági szabályok szerinti osztályozás (csoportmunka)	Kooperáció, rendszerezés, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás	7. mintapélda
2.	Feladatmegoldás (szakértői mozaik)		8., 9., 10. és 11. feladat
3.	Székek, gyerekek és lábak (csoportmunka; egy számelméleti feladat)	Számolás, számlálás, számítás	9. mintapélda
4.	Feladatok megoldása	Kooperáció, számolás, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás	12–15. feladatok közül válogatunk

III. Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös			
1.	Lakásfelújítás, kalózkodás zsákmánya (csoportmunka)	Szövegértés, metakogníció, számolás, számítás, kooperáció	10. és 11. mintapélda
2.	Feladatmegoldás (csoportmunka)		4.2. kártyakészlet
3.	Törtműveletek ismétlése (frontális, majd csoportmunka, ellenőrzés párban)	Kooperáció, számolás, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás	16. feladat
4.	Bűvös négyzet (csoportmunka)		21. feladat
5.	Feladatok megoldása (tetszőleges módszerrel)	Szövegértés, számolás, számítás	17–22. feladatok közül válogatunk

IV. A számfogalom kiterjesztése			
1.	Dominójáték (törtek ismétlése; csoportmunka)	Számolás, számlálás, számítás, metakogníció	4.3. dominókészlet
2.	Számok tizedestört alakja (csoportmunka)		13. mintapélda
3.	Tizedestört alak átírása közönséges törtté (frontális, tanári magyarázat)	Figyelem, példakövetés, számolás, következtetés	14. mintapélda
4.	Számhalmazok (frontális)		23. feladat
5.	A feladat alapján megfogalmazzuk a valós számok műveleti tulajdonságait.		15. mintapélda
6.	Feladatok (tetszőleges módszerrel)	Számolás, számlálás, számítás, rendszerező gondolkodás	23–25. feladatok közül válogatunk

V. Valós számok és a számegyenes			
1.	Számok ábrázolása a számegyenesen, fogalmak (egy szám ellentettje, abszolútértéke, reciproka; csoportmunka, majd frontális megbeszélés)	Kooperáció, számolás, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás	26. feladat, 16. mintapélda
2.	Intervallumok (frontális- és csoportmunka)		27. és 28. feladat, 17., 18. mintapélda
3.	Intervallumok metszete és uniója (csoportmunka)	Rendszerezés, kombinatív gondolkodás, kooperáció, metakogníció	4.4. dominókészlet (timinó)
4.	Feladatküldés (csoportmunka)		
5.	Feladatok megoldása (tetszőleges módszerrel)	Számolás, számlálás, számítás	29–30. feladat

VI. Betűk használata			
1.	Logikai feladat (csoportmunka, verseny)	Kombinatív gondolkodás, kooperáció, metakogníció	33. feladat
2.	Fogalmak megbeszélése (frontális; polinom, műveleti sorrend, zárójelfelbontás), feladatmegoldás csoportban	Kooperáció, számolás, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás	34. feladat, 19. mintapélda
3.	Szakértői mozaik		ABCD kártyakészlet, 21. és 22. mintapélda, 31. feladat
4.	A csoportok képleteket gyártanak, amelyek segítségével át lehet váltani a Celsius-fokot Fahrenheit-fokba, vagy Kelvinbe.		23. mintapélda
5.	Feladatok megoldása (tetszőleges módszerrel)	Számolás, számlálás, számítás	35., 36. feladat

VII. Hatványozás			
1.	A hatványozás azonosságai (csoportmunkában rávezető feladat, majd frontális megbeszélés)	Induktív, deduktív következtetés	24. mintapélda
2.	Melyik a kakukktojás? (csoportmunka)	Kooperáció, számolás, metakogníció, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás	4.5. kártyakészlet
3.	Feladatok (csoportmunka, diákkvartett)		37., 38., 44. és 45. feladat
4.	Bűvös négyzet (csoportmunka)		39. feladat
5.	Feladatok megoldása (tetszőleges módszerrel)	Számolás, számlálás, számítás	36–46. feladatok közül válogatunk

VIII. Normálalak, gyökvonás			
2.	Példák normálalakra (csoportmunka)	Kooperáció, számolás, metakogníció, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás	27. mintapélda
3.	Számolás normálalakokkal (csoportmunka)		28. mintapélda
4.	Bevezető feladat a négyzetgyökvonásra (csoportmunka)		39. mintapélda, 48. feladat
5.	Szorzat négyzetgyöke (frontális)	Számolás, számlálás, számítás, szövegértés, figyelem	49. feladat
6.	Normálalak gyakorlása	Számolás, számlálás, számítás	50. feladat
7.	Feladatok megoldása (tetszőleges módszerrel)		36–46. feladatok közül válogatunk

IX. Számrendszerek			
1.	A római számok (kooperatív csoportmunka)	Kooperáció, számolás, metakogníció, deduktív következtetés, kombinatív gondolkodás	31. és 32. mintapélda, 54. és 55. feladat
2.	Kettes számrendszer használata (csoportmunka)		33. és 34. mintapélda
3.	A számok felsorolása kettes számrendszerben (csoportmunka)		35. mintapélda
4.	Feladatok megoldása (tetszőleges módszerrel)	Számolás, számlálás, számítás	54–59. feladatok közül válogatunk

X. Vegyes feladatok			
2.	Minden csoport külön dolgozik a feladaton. A leggyorsabban elkészülő csapat ismerteti a megoldást.		60. feladat
3.	A tanulók négyes csoportokban dolgozzanak együtt. A feladatokat közösen megbeszéljük.		61., 62., 63., 64. és 65. feladat
4.	Activity		4.6. kártyakészlet: feladvány kártyák, cselekvés kártyák