

MATEMATIK „A” 9. évfolyam

16. modul: ALGEBRAI AZONOSSÁGOK

KÉSZÍTETTE: VIDRA GÁBOR, DARABOS NOÉMI ÁGNES

A modul célja	Algebrai kifejezésekkel végezhető műveletek ismételése, nevezetes azonosságok alkalmazásának elsajátítása.
Időkeret	6 óra
Ajánlott korosztály	9. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	<p><i>Tágabb környezetben:</i> fizika, statisztika, szöveges egyenletek kapcsán környezetünk.</p> <p><i>Szűkebb környezetben:</i> geometria, térgeometria, számelmélet, koordinátageometria, sorozatok, függvények, logika, egyenletek megoldása.</p> <p><i>Ajánlott megelőző tevékenységek:</i> törtekkel és törtes kifejezésekkel való számolás, algebrai kifejezések összevonása, törtek egyszerűsítése, bővítése, szorzattá alakítás, helyettesítési érték meghatározása. Műveletek racionális számkörben.</p> <p><i>Ajánlott követő tevékenységek a későbbi évfolyamokon:</i> egyenletekkel megoldható feladatok az algebra különböző területeiről, törtes kifejezések, koordinátageometriai és geometriai példák.</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p>Becslés, mérés, valószínűségi szemlélet: A becsült eredmények valószínű, valószínűtlen voltának eldöntése (szemléletfejlesztés).</p> <p>Szöveges feladatok, metakogníció: A szövegértés tudatos fejlesztése, hétköznapi szöveg „lefordítása” a matematika nyelvére, a valóságbeli problémák matematikai értelmezése (a metakogníció fejlesztése).</p> <p>Számolás, számlálás, számítás: Konkrét számolási feladatok a valós számkörben, a számfogalom elmélyítése egy szám többféle felírása, hatványozás, nagyságrendi viszonyok, a valós számok „megszámlálhatatlansága”.</p> <p>Mennyiségi következtetés: Ismerkedés a racionális kifejezések tulajdonságaival, azok racionális számmal való szorzásával és osztásával.</p> <p>Rendszerezés, kombinatív gondolkodás: A szükséges adatok kikeresése, a fölösleges adatok mellőzése, a lényegkiemelő képesség fejlesztése.</p>

	<p>A korábbi matematikai ismeretek beépítése, a lehetséges alkalmazások megkeresése, a tanult új ismeret beillesztése, a rendszerező szemlélet alakítása.</p> <p>Induktív, deduktív következtetés: Azonosságok, igaz–hamis egyenlőségek, konkrét számoktól az általános eset megfogalmazásáig (induktív gondolkodásmód fejlesztése). Azonosságok alkalmazása konkrét esetekben (deduktív gondolkodás fejlesztése).</p>
--	--

AJÁNLÁS, TÁMOGATÓ RENDSZER

A 1. óra végén szerepel egy rövid diagnosztikai felmérés. A szükséges feladatlapot a pedagógus készíti (a modul tartalmaz ajánlást).

Az eszközök között találjuk a következőket:

16.1 kártyakészlet: nevezetes azonosságok gyakorlásához;

16.2 triminó: szorzattá alakítás (teljes négyzetté alakítás) gyakorlása nevezetes azonosságokkal;

16.3 triminó: szorzattá alakítás gyakorlása nevezetes azonosságokkal ($a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ azonosság alkalmazása);

16.4. triminó a nevezetes azonosságok gyakorlásához.

A feladatok megoldásához általában az „ellenőrzés párban” módszert ajánljuk. A feladatok általában több, azonos módon megoldható részfeladatot tartalmaznak, hogy feldolgozhassuk a tananyagot tetszőleges, a tanár által választott kooperatív módszerekkel. Természetesen nem kell minden feladat minden részletét megoldani, a feladatok közül válogassunk a csoport jellegének megfelelően.

ÉRETTSÉGI KÖVETELMÉNYEK

Középszint

Ismerje a polinom fokszámát, fokszám szerint rendezett alakját.

Tudja alkalmazni feladatokban a következő kifejezések kifejtését, illetve szorzattá alakítását: $(a + b)^2$; $(a - b)^2$, $a^2 - b^2$;

Tudjon algebrai kifejezésekkel egyszerű műveleteket végrehajtani, algebrai kifejezéseket egyszerűbb alakra hozni (összevonás, szorzás, osztás, szorzattá alakítás kiemeléssel, nevezetes azonosságok alkalmazása).

Az oszthatósági feladatok az emelt szintű érettségi anyagai. Mégis bekerültek a modulba, mert egyrészt jó versenyekre való felkészítéshez (differenciálási lehetőség), másrészt a könnyebb feladatok a számelmélet alapmódszereit segítik begyakorolni, a $3k+1$ jellegű alakok pedig a sorozatok előkészítéséhez is hozzájárulnak.

A TANANYAG JAVASOLT ÓRABEOSZTÁSA

1. óra: Diagnosztikai felmérés az előzményekről.

Kifejezések értelmezési tartománya.

Polinomok.

2-4. óra: Nevezetes azonosságok, feladatok.

Algebrai kifejezéseket, elsősorban nevezetes azonosságokat tartalmazó feladatok, kifejezések szorzása, szorzattá alakítása, algebrai törtek.

5. óra: Feladatok nevezetes azonosságokra (geometriából).

6. óra: Számelméleti feladatok, vegyes feladatok.

MODULVÁZLAT

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képessé- gek	Eszköz/ Feladat/ Gyűjtemény
I. Ismétlő feladatok			
1.	Ismétlő feladatok megoldása (tetszőleges módszerrel)	Rendszerezés, feladatmegoldás	1–3. mintapélda, 1. – 18. feladatokból válogatás
2.	Diagnosztika		Javasolt diagnosztikai felmérés a tanári modulban.
II. Törtés kifejezések értelmezési tartománya			
1.	Törtés kifejezések értelmezési tartománya		4. és 5. mintapélda, 19. – 23. feladatokból válogatás
III. Polinomok			
1.	Elnevezések (fokszám, együtthatók, konstans; tanári magyarázat)	Számolás, feladatmegoldás, rendszerezés	III. fejezet, példák
2.	Összevonás (frontális és egyéni munka)		24–26. feladatok
IV. Nevezetes azonosságok			
1.	A nevezetes azonosságok bevezetése, gyakorlása (frontális, majd csoportmunka – ellenőrzés párban módszer javasolt)	Kooperativitás, feladatmegoldás, rendszerezés, kombinatív gondolkodás.	6–8. mintapélda, 16.4 triminó
2.	Gyakorlás (szükség szerint további példák)		27–28. feladatok
3.	Kooperatív gyakorlás		29–30. feladatok, 16.1 kártyakészlet

V. Kifejezések szorzattá alakítása			
1.	Probléma felvetés (tanári magyarázat)	Kooperativitás, feladatmegoldás, rendszerezés, kombinatív gondolkodás.	V. bevezetője.
2.	A szorzattá alakítás három módszere (tanári magyarázat)		9. mintapélda.
3.	A szorzattá alakítás gyakorlása		31–34. feladat, 16.2 és 16.3 triminó, 35–36. feladatok
4.	Emelt szintre készülő tanulóknak: polinomok szorzattá alakításának további módszere		37. feladat

VI. Algebrai műveletek alkalmazásai			
1.	Teljes négyzetet tartalmazó kifejezések (tanári magyarázat, utána gyakorlás ellenőrzés párban módszerrel)	Kooperativitás, feladatmegoldás, rendszerezés, kombinatív gondolkodás.	10. mintapélda, 38. feladat
2.	Jobb képességű tanulóknak: szélsőérték-feladatok		11. mintapélda
3.	Műveletek algebrai törtet tartalmazó kifejezésekkel		12. mintapélda
4.	Műveletek gyakorlása („dobj egy kérdést” módszerrel)		40–43. feladatok
5.	Geometriai problémák megoldása nevezetes azonosságokkal		13. mintapélda, 44–49. feladatok
6.	Számelméleti feladatok		14. mintapélda, 50–52. feladatok, 15. mintapélda, 53–55. feladatok

VII. Vegyes feladatok			
1.	Feladatmegoldás tanári problémafelvetéssel (a VII. fejezet csak a tanári modulban található), tetszőleges módszerrel (ha marad még a modul időkeretéből).		56–75. feladatok közül válogatás