

MATEMATIK „A” 9. évfolyam

2. modul: LOGIKA

KÉSZÍTETTE: VIDRA GÁBOR

MODULLEÍRÁS

A modul célja	A logika alapvető műveleteinek alkalmazása mindennapi problémák megoldásában. Állítások és tagadásuk megfogalmazása, azok igaz, hamis voltának eldöntése, az “és” illetve a “vagy” műveletek alkalmazása. Egyszerű következtetések, állítások és megfordításuk megfogalmazása. A definíció és a tétel megkülönböztetése.
Időkeret	3 óra
Ajánlott korosztály	9. évfolyam
Modulkapcsolódási pontok	<p>Tágabb környezetben: informatika, hétköznapi szituációk, művészet.</p> <p>Szűkebb környezetben: gondolkodási módszerek, halmazelmélet, diagramok, grafikonok, egyenlőtlenségek, intervallumok, tört előjelének vizsgálata, egyenlőtlenség rendszerek.</p> <p>Ajánlott megelőző tevékenységek: halmazelméleti ismeretek; különböző területekről vett logikai feladatok megoldása.</p> <p>Ajánlott követő tevékenységek: egyenlőtlenségek, egyenlőtlenség- és egyenletrendszerek megoldása, grafikonelemzés, egyenletek és egyenlőtlenségek grafikus megoldása.</p>
A képességfejlesztés fókuszai	<p>Számolás: új műveletek bevezetése.</p> <p>Szöveges feladatok, metakogníció: pontos szövegértés, szövegelemzés, a szöveges feladatokban megfogalmazott hétköznapi problémák átemelése a matematika logikai rendszerébe, szöveggel felírt kijelentések megértése, logikai sémákkal való felírása.</p> <p>Rendszerezés, kombinatív gondolkodás: önálló gondolatok alkotása a logika elemeinek segítségével, logikus tagadások, összetett kijelentések tagadásai.</p> <p>Induktív, deduktív következtetés: következtetés a speciális, konkrét megfigyelésektől az általános esetre, az induktív gondolkodás fejlesztése, analógia keresése a halmazelmélet és a logika elemei között.</p>

TÁMOGATÓ RENDSZER:

Internetcímek, történeti leírás, táblázatok a tanári útmutatóban.

A TANANYAG JAVASOLT ÓRABEOSZTÁSA:

1. óra: I. Bevezető feladatok
A logika tárgya, története
II. A kijelentés
III. A tagadás
2. óra: IV. Konjunkció
V. Diszjunkció
3. óra: VI. A konjunkció és a diszjunkció tagadása
VII. Feladatok megoldása (differenciáltn)

A mintapéldákat a tanár lehetőleg úgy ismertesse a gyerekekkel, hogy előttük zárva van a könyv. Gyakorolniuk kell a szövegértést, és a hallott szövegből a lényeg kiemelését, kiszűrését.

ÉRETTSÉGI KÖVETELMÉNYEK:

Matematikai logika

Középszint

Tudjon egyszerű matematikai szövegeket értelmezni.

Ismerje és alkalmazza megfelelően a kijelentés (állítás, ítélet) fogalmát.

Értse és egyszerű feladatokban alkalmazza az állítás tagadása műveletet.

Ismerje az „és”, a „(megengedő) vagy” logikai jelentését, tudja használni és összekapcsolni azokat a halmazműveletekkel.

Értse és használja helyesen az implikációt és az ekvivalenciát.

Használja helyesen a „minden”, „van olyan” kvantorokat.

Emelt szint

Alkalmazza tudatosan a nyelv logikai elemeit.

Fogalmak, tételek és bizonyítások a matematikában

Középszint

Tudjon definíciókat, tételeket pontosan megfogalmazni.

Használja és alkalmazza feladatokban helyesen a „szükséges”, az „elégséges” és a „szükséges és elégséges” feltétel fogalmát.

Emelt szint

Ismerje az alábbi bizonyítási típusokat és tudjon példát mondani alkalmazásukra: direkt és indirekt bizonyítás, skatulyaelv.

Tudja megfogalmazni konkrét esetekben tételek megfordítását.

Látható, hogy a logikai műveletek „tudományos”elnevezéseinek ismerete (pl. diszkusszió) nem szerepel a középszintű érettségi követelményei között. A modulban ezek megtalálhatók, de nem javasoljuk, hogy megtanulásukat hangsúlyozottan követeljük a tanulóktól.

MODULVÁZLAT

1. ÓRA

	Lépések, tevékenységek	Kiemelt készségek, képességek	Eszköz/ Feladat/ Gyűjtemény
I. Bevezető feladatok (ráhangolódás)			
1.	Feladatok megoldása (csoportmunkában legfeljebb 3 feladat)	Kooperáció, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás.	Tanulók könyve, tanári kézikönyv: feladatok.
2.	A logika tárgya, története (a tanulók figyelmét felhívjuk a modul olvasmányára)	Önálló szövegfeldolgozás.	Olvasmány

II. A kijelentés			
1.	A kijelentés fogalma, logikai értékek (egyszerű és összetett kijelentések, paradoxonok – internetes kutató projekt indítása; Escher, Penrose grafikai paradoxonjairól is)	Szöveges feladatok, metakogníció, következtetések.	Mintamondatok.
2.	Feladatmegoldás: kijelentés eldöntése, logikai érték meghatározása (9 – 11. alkalmas diákkvartettben történő megoldásra, a többi csoportmunkában)	Kooperáció, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás.	9–16. feladat

IV. Konjunkció			
1.	Konjunkció fogalma (frontális munka, tanári magyarázat); igazságtáblázat készítése (frontális munka, tanári magyarázat); igazságtáblázatok jelentés tagadására (egyéni munka)	Kombinatívitas, rendszerezés	Mintamondatok alapján.
2.	Feladatok, mintapélda	Kombinatívitas, rendszerezés, kooperáció, metakogníció	17–18. feladat
2.	Feladatok, mintapélda	Kombinatívitas, rendszerezés, kooperáció, metakogníció	1. mintapélda, 19–21. feladat.

2. ÓRA

V. Diszjunkció			
1.	A diszjunkció fogalma	Kombinatívitas, rendszerezés	Mintamondat alapján.
2.	Feladatok, mintapélda	Kombinatívitas, rendszerezés, kooperáció, metakogníció	2. mintapélda, 22–25. feladat.

3. ÓRA

VI. A konjunkció és a diszjunkció tagadása			
1.	Mintapéldák a konjunkció és diszjunkció tagadására	Kombinatívitas, rendszerezés, kooperáció, metakogníció	3. és 4. mintapélda
2.	Feladatok: igazságérték eldöntése	Kooperáció, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás.	5. mintapélda.
3.	Feladatok: konjunkció, diszjunkció tagadására (csoportmunkában, javasolt az ellenőrzés párban módszer; a mintapéldákat szakértői mozaik módszerrel is feldolgozhatjuk)		6. és 7. mintapélda, 26–28. feladat

VII. Feladatok megoldása			
1.	Diagnosztika az előző 2 óra anyagából	Rendszerezés, kombinatívitas	Feladatlap (ajánlás a tanári modulban)
2.	A diagnosztika értékelése	Metakogníció	
3.	A logika és a halmazelmélet kapcsolata	Kooperáció, metakogníció, következtetés, kombinatív gondolkodás.	Az ábra alapján.
4.A	Korábbi feladatok gyakorlása a diagnosztika eredménye szerint <i>differenciáltan</i>		Feladatok (29-ig)
4.B	Feladatok (tetszőleges módszerrel, <i>differenciáltan</i>): logikai kifejezés igazságértékének meghatározása, mondatok formalizálása, logikai kifejezés értékének kiszámítása.		30–33. feladat
5.	A modul összefoglalása		