

A Zalaegerszegi Zrínyi Miklós Gimnázium helyi tanterve
MATEMATIKA tantárgyból
emelt matematika 9.nyelvi előkészítő évfolyam

Heti óraszám: 2 A ciklus teljes óraszám: 72 óra Számonkérésre ajánlott óraszám: 6 óra Kerettantervi tartalommal kitöltött órakeret: 66 óra	
A 9. nyelvi előkészítő évfolyam anyaga	Új anyag feldolgozásának óraszám
Gondolkodási módszerek, halmazok	11
Számelmélet, algebra: Algebrai kifejezések használata, oszthatóság	22
Geometria: Alapfogalmak, ponthalmazok	14
Függvények: Algebrai függvények	19
Számonkérés	6
Összesen	72

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok Halmazok, ponthalmazok	Órakeret 11 óra
Előzetes tudás	Csoportosítás különböző szempontok alapján. Halmazműveletek véges halmazokon. Halmazábra. Számhalmazok, ponthalmazok. Matematikai állítások elemzése, igaz és hamis állítások.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A halmaz fogalmának ismerete, alkalmazása problémamegoldásra, matematikai modellek alkotására. Több szempont alkalmazása – megosztott figyelem fejlesztése. Feladatmegoldási rutin mélyítése. Definíciók, jelölések használata – az emlékezet fejlesztése.	
Halmazok. Halmazokkal kapcsolatos ismeretek: üres halmaz, részhalmaz, halmazok egyenlősége. Halmazműveletek: unióképzés, metszetképzés, különbségképzés, szimmetrikus differencia, komplementer halmaz. Descartes-féle szorzat. A fogalmak ismétlése, alkalmazása több halmazra. Pontos definíciók, jelölések használata. „Reláció” és műveleti tulajdonságok bizonyítása. Halmazok felbontása diszjunkt halmazok uniójára. A halmazműveletek tulajdonságai. Halmazok számossága. Számosság és halmazműveletek. Logikai szita formula. n elemű halmaz részhalmazainak a száma. Véges és végtelen halmazok. (Csak „szemléletes” szinten, később részletese tárgyaljuk.) Matematikatörténet: Georg Cantor.	<i>Informatika:</i> könyvtárszerkezet a számítógépen; adatbázis-kezelés, adatállományok, adatok szűrése különböző szempontok szerint. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mondatok, szavak, hangok rendszerezése. <i>Biológia-egészségtan:</i> rendszertan.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Számelmélet, algebra Algebrai kifejezések használata, oszthatóság	Órakeret 22 óra
Előzetes tudás	Összefüggések leírása algebrai kifejezésekkel, $(a \pm b)^2$, $a^2 - b^2$, helyettesítési érték, zárójelfelbontás. Osztó, többszörös, prímszám, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Algebrai kifejezések biztonságos használata, célszerű átalakítási módok megtalálása, elvégzése. A korábbi években szerzett ismeretek elmélyítése, bővítése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
Algebrai kifejezések. Polinomok, törtkifejezések. Racionális és nem racionális kifejezések.		<i>Fizika; kémia:</i> mennyiségek kiszámítása képlet alapján, képletek átrendezése.
Nevezetes azonosságok: $(a \pm b)^2$, $(a + b + c)^2$, $a^2 - b^2$, $a^3 - b^3$, $a^3 + b^3$. $a^n - b^n$, $a^{2k+1} + b^{2k+1}$ Geometria: azonosságok „rajzos” igazolása.		
Azonos átalakítások. Polinomok összeadása, kivonása, szorzása, hatványozása. Szorzattá alakítás különböző módszerei. Polinomok maradékos osztása. Algebrai törtekkel végzett műveletek. Algebrai törtek egyszerűsítése, összeadása, kivonása, szorzása, osztása. Kifejezések legnagyobb közös osztója, legkisebb közös többszöröse. Matematikatörténet: algebra – Al-Hvarizmi.		
Osztó, többszörös, oszthatóság, oszthatósági szabályok. Az oszthatósági szabályok. Analógiák nem tízes alapú számrendszerek oszthatósági szabályaiban. NIM-játék. Algebrai azonosságok alkalmazása oszthatósági feladatokban. <i>Teljes indukció alkalmazása oszthatósági feladatokban.</i>		
Prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás. A számelmélet alaptétele. Osztójáték. Végtelen sok prímszám van. Néhány további tétel és sejtés a prímszámok elhelyezkedéséről. Legkisebb közös többszörös, legnagyobb közös osztó.		<i>Informatika:</i> nagy prímek szerepe a titkosításban.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Geometria Alapfogalmak, ponthalmazok, egybevágósági transzformációk		Órakeret 14 óra
Előzetes tudás	Térelemek kölcsönös helyzete, távolsága. Háromszögek, négyszögek, sokszögek tulajdonságai. Speciális háromszögek, négyszögek elnevezése, felismerése, tulajdonságaik. Háromszögek szerkesztése alapadatokból.. A Pitagorasz-tétel ismerete. Geometriai transzformációk, a szimmetria felismerése környezetünkben, alkalmazásuk egyszerű feladatokban.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A geometriai szemlélet, látásmód fejlesztése. A definíciók és tételek pontos ismerete. Bizonyítások gyakorlása. A szükséges és az elégséges feltétel felismerése. Összetett számítási probléma lebontása, számítási terv készítése (megfelelő részlet kiválasztása, a részletszámítások logikus sorrendbe illesztése). <i>A geometriai transzformációk átfogó ismerete, alkalmazása problémamegoldásban. Szimmetria szerepének felismerése a matematikában, a művészetekben. Tájékozódás valóságos viszonyokról térkép és egyéb vázlatok alapján. Valós probléma geometriai modelljének megalkotása, számítások a modell alapján, az eredmények összevetése a valósággal. Számítógép használata geometriai feladatokban.</i>		
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok	
Geometriai alapfogalmak, axiómák. Térelemek; kölcsönös helyzete, távolsága, szöge síkban és térben. <i>Skatulyaelvvel megoldható geometriai feladatok.</i> Háromszögek szögei, oldalai közti összefüggések. Négyszögek. Sokszögek szögösszege, átlók száma.		<i>Fizika:</i> szögsebesség, szöggyorsulás. <i>Vizuális kultúra:</i> térbeli viszonyok.	
Nevezetes ponthalmazok rendszerezése. <ul style="list-style-type: none"> – adott térelemtől adott távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben; – két térelemtől egyenlő távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben. – <i>Parabola, ellipszis, hiperbola.</i> Egyenlőtlenességgel meghatározott ponthalmazok. Ponthalmazok a koordinátáson. Koordinátákkal megadott feltételek. Matematikatörténet: Descartes. Két vagy három feltételnek megfelelő ponthalmazok szerkesztése. Háromszög beírt, körülírt, hozzáírt körei. Háromszög további nevezetes vonalai. Középvonalak.(Négyszögek középvonalai is.) <i>Varignon-tétel.</i> Magasságok – magasságpont. Súlyvonalak – súlypont. Geometriai szerkesztőprogram használata, bemutatása grafikus programmal.		<i>Fizika:</i> parabolatükör. <i>Informatika:</i> geometriai szerkesztőprogram használata. <i>Fizika:</i> égitestek pályája; izotermikus állapotváltozás.	
Thalész tétele és a tétel megfordítása. Szerkesztési és bizonyítási feladatok. Körérintő szerkesztése. Matematikatörténet: Thalész.			

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Függvények Algebrai függvények	Órakeret 19 óra
Előzetes tudás	Halmazok. Hozzárendelés fogalma. Grafikonok készítése, olvasása. Pontok ábrázolása koordináta-rendszerben. Lineáris függvények, fordított arányosság függvénye.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A tanult függvények felidézése. Függvénytranszformációk algebrai és geometriai megjelenítése. Összefüggések, folyamatok megjelenítése matematikai formában (függvénymodell), vizsgálat a grafikon alapján. A vizsgálat szempontjainak kialakítása. Számítógép bevonása a függvények ábrázolásába, vizsgálatába. Logikus, pontos gondolkodás, fogalmazás fejlesztése.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Függvény fogalma. Rendszerező ismétlés. Értelmezési tartomány, értékkészlet. A függvény megadási módjai, ábrázolása, jellemzése: zérushely, monotonitás, szélsőérték. Új fogalmak: periodicitás, paritás, <i>korlátosság</i>. (Pontos definíciók. Néhány esetben a tagadás megfogalmazása is: pl. egy függvény nem páros, ha...)</p>		<p><i>Informatika:</i> függvényábrázolás, grafikonkészítés számítógépes program segítségével.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> hétköznapi és szaknyelvi szóhasználat.</p>
Fordított arányosság, elsőfokú törtfüggvény.		<i>Fizika; kémia:</i> fordítottan arányos mennyiségek.
<p>Lineáris függvények. Rendszerező ismétlés. Lineáris kapcsolatok felfedezése a hétköznapokban.</p>		<i>Fizika; kémia:</i> egyenesen arányos mennyiségek.
<p>Másodfokú függvények. Teljes négyzetté kiegészítés. Abszolútérték-függvény. (Több abszolút értéket tartalmazók is.) Egészrész-, törtrész-, előjel-függvény.</p>		
<p>Függvénytranszformációk. A tanult függvények többlépéses transzformációi. $f(ax + b)$ ábrázolása A transzformációk rendszerezése, transzformációs sorrend. $f(x)$ és $f(x)$ ábrázolása. Adott tulajdonságú függvények konstruálása.</p>		
A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Halmazműveletek alkalmazása számhalmazokra, ponthalmazokra. – Definíció, tétel felismerése, az állítás és megfordításának felismerése; bizonyítás gondolatmenetének követése. – Bizonyítási módszerek ismerete, a logikai szita alkalmazása 	

	<p><i>Számelmélet, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Algebrai kifejezésekkel végzett műveletek, azonosságok alkalmazása.– A számológép használata.– Oszthatóság, a számelmélet alaptétele, alkalmazása.– Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös ismerete, alkalmazása.– Prímekre vonatkozó tételek, sejtések ismerete. <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Tételek ismerete, távolság és szög fogalma, mérése.– Nevezetes pontthalmazok rendszerezése, alkalmazása.– Háromszögek, négyszögek, sokszögek szögei, nevezetes vonalainak, köreinek ismerete. Az ismeretek alkalmazása számítási, szerkesztési és bizonyítási feladatokban.– A Thalész-tétel alkalmazása. <p><i>Függvények, sorozatok</i></p> <ul style="list-style-type: none">– A függvény fogalmának mélyülése.– Függvény ábrázolása, jellemzése.– Függvénytranszformációk elvégzése.– Mindennapjainkhoz, más tantárgyakhoz kapcsolódó folyamatok elemzése a megfelelő függvény grafikonja alapján.
--	---