



## **HELYI TANTERV**

### **MATEMATIKA**

**9 Ny. (nyelvi előkészítő)**

**heti 3 óra**

**Lehel Vezér Gimnázium**

**2020**

Az előkészítő évfolyamon a matematika tanítás alapvető feladata az általános iskolai tanulmányok összegzése, rendszerezése; célja pedig, hogy az alapképességek közös szintre kerüljenek, és ezek tovább fejlesztése segítse a gimnáziumi matematika tanulást.

Ezen az évfolyamon az eddig megszerzett tudást és kompetenciákat kell elmélyíteni és kiterjeszteni. A mindennapi élet problémamegoldásához szükséges képességek és ismeretek elsajátítása mellett legalább ugyanilyen fontos, hogy a matematikatanulás szolgálja egy jól működő gondolkodásmód, egy tanulási stratégia, ítélőképesség, megértés és sok általánosabb pozitív emberi tulajdonság formálását is. Fontos feladat a tanulás tanítása, az elsajátítás képességének (emlékezet, figyelem, koncentráció, lényegkiemelés stb.) fejlesztése. Meg kell ismertetni a matematika bevált tanulási módszereit.

A matematikai gondolkodásmódot fel kell használni a problémamegoldások során. Ehhez szükséges megfelelő szemléltető ábrákat, diagramokat, grafikonokat készíteni, ilyeneket értelmezni, elemezni és felhasználni; halmazokat jellemezni, szabályszerűségeket észrevenni, általánosító sejtéseket, állításokat megfogalmazni. Az érvelés, a cáfolás, a vitakészség, a helyes kommunikáció fejlesztése folyamatos feladatunk. Ehhez szükséges másokkal problémamegoldásban együttműködni, gondolatainkat, a megismert fogalmakat rendszerezni. A modellalkotás fontos eszköz, amely segítséget nyújt a problémák megoldásában.

Szükséges, hogy problémahelyzetet leíró szöveg alapján a probléma lényegét felismerjék, majd annak megfelelő, a probléma megoldását elősegítő modelleket alkossanak. Fokozatosan fejleszteni kell a matematikai szaknyelv és jelölésrendszer használatát, alkalmazását.

**Heti óraszám:** 3 (csoportbontásban)

**Éves óraszám kerettanterv szerint:** 102

**Számonkérés, év végi értékelés:** 6 óra

**Összesen:** 108 óra

<b>Témakörök a 9. Ny osztályban</b>	<b>Helyi tantervi óraszámok 9. Ny</b>
Ismétlés az általános iskola tananyagából. Készség- és képességfejlesztés. A szövegértés gyakorlása.	33

Halmazok	10
Kombinatorika, gráfok (elemi szinten)	6
Számhalmazok, műveletek racionális számokkal	8
Hatvány, négyzetgyök	7
Betűs kifejezések használata	12
Arányosság, százalékszámítás	8
Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek	18

<b>Témakör</b>	<b>Ismétlés az általános iskolai tananyagból. Készség- és képességfejlesztés. A szövegértés fejlesztése.</b>	<b>Óraszám 33</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Általános iskolából	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az általános iskolában tanult ismeretek ismétlése, elmélyítése, a gondolkodás, a kreativitás fejlesztése, a korábban tanult fogalmak elmélyítése, a kommunikációs készség és a szaknyelv fejlesztése, az ellenőrzés fontosságának hangsúlyozása	

<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	<b>Ajánlott tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
Törtekkel végezhető műveletek, számolási készség fejlesztése, egyenes és fordított arányosság, törtrész képzés, százalékszámítás, egyszerűbb elsőfokú egyenletek és egyenlőtlenségek, egyszerű összeszámlálási feladatok, elsőfokú függvények	Számológép helyes használata (műveleti sorrend), matematikai jelek (betűk) használata hallás és olvasás alapján, ellenőrzés. Csoportmunka. A modellező képesség fejlesztése. Rendszerező képesség, a logikus gondolkodás fejlesztése.	Kommunikáció tantárgy, informatika, természettudományok, mértékegységek, nagyságrendek.

Ismeretek/fejlesztési követelmények	Ajánlott tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<b>Kulcsfogalmak/Fogalmak</b>	Racionális szám, irracionális szám, a százalékszámítás fogalmai, egyenes és fordított arányosság, elsőfokú függvény, egyenlet, egyenlőtlenség	
<b>Továbbhaladás feltételei</b>	A fenti kulcsfogalmak, eljárások, módszerek stabil ismerete. A műveleti sorrend biztos alapokra helyeződjön. Ismerje és tudja alkalmazni az egész kitevős hatvány fogalmát, azonosságait.	

<b>Témakör</b>	<b>Halmazok</b>	<b>Óraszám 10</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Csoportosítás különböző szempontok alapján. Halmazműveletek véges halmazokon. Halmazábra. Részhalmaz. Számhalmazok, ponthalmazok.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A halmaz fogalmának mélyítése, alkalmazása problémamegoldásra, matematikai modellek alkotására. Különböző dolgok, tárgyak, elemek, fogalmak adott szempont szerinti csoportosítása, rendezése, összefüggések keresése. Definíciók, jelölések használata során az emlékezet fejlesztése.	

<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	<b>Ajánlott tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
Halmazok megadása különböző módokon. Halmazműveletek 2-3 halmazra: unióképzés, metszetképzés, különbségképzés, komplementer halmaz. Definíciók megfogalmazása, megértése. Halmazok felbontása diszjunkt halmazok uniójára.	Hétköznapi életből, más tantárgyakból vagy a matematika más témaköreiből vett feladatok megoldása. Konkrét dolgok csoportosítása adott, vagy a tanulók által javasolt szempontok szerint. Szituációs játék, barkochba játék egy-egy halmaz, vagy egy-egy elem kitalálására.	Informatika: adatbázis-kezelés, adatállományok, adatok szűrése különböző szempontok szerint.  Biológia-egészségtan: rendszertan.
Halmazok számossága. Véges és végtelen halmazok, megszámlálható, nem megszámlálható halmazok. Logikai szita módszere 2-3 halmaz elemszámának meghatározásához. n elemű halmaz részhalmazainak a száma.	A „végtelen szálloda” mint modell. Mindennapi életből vett feladatok.	Magyar nyelv és irodalom: mondatok, szavak, hangok rendszerezése.
<b>Kulcsfogalmak/Fogalmak</b>	alaphalmaz, részhalmaz, üreshalmaz, halmazok egyenlősége, Venn-diagram, halmazműveletek, halmazok elemszáma, logikai szita.	

Ismeretek/fejlesztési követelmények	Ajánlott tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<b>Továbbhaladás feltétele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- halmazokat különböző módon megad</li> <li>- halmazokkal műveleteket végez, azokat ábrázolja és értelmezi</li> <li>- alkalmazza a logikai szita elvét</li> <li>- véges halmazok elemszámát meghatározza</li> </ul>	

<b>Témakör</b>	<b>Kombinatorika, gráfok</b>	<b>Óraszám</b> <b>6</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Elemek sorba rendezése, adott szempont szerinti kiválasztása, gráf használata egyszerű leszámolási feladatokban.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A kombinatorikai problémák felfedezése a hétköznapi életben, modellek alkalmazása. A rendszerező képesség, a figyelem fejlesztése.	

<b>Témakör</b>	<b>Számhalmazok, műveletek</b>	<b>Óraszám</b> <b>8</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Természetes számok, egész számok, racionális számok halmaza. Műveletek elvégzése a racionális számok halmazán fejen, írásban. Műveletek előjeles számokkal. Műveletek sorrendje, zárójelek használata.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A számközbővítés elveinek megértése. Gondolkodás: ismeretek rendszerezésének fejlesztése. Az absztrakciós készség fejlesztése.	

<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	<b>Ajánlott tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
<p>Számhalmazok felépülése.</p> <p>Racionális számok tizedes tört alakja. Véges, végtelen szakaszos, végtelen nem szakaszos tizedes törtek. Átírás.</p> <p>Irracionális számok. A valós számkör.</p> <p>Műveleti tulajdonságok alkalmazása: kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás, zárójelek helyes használata.</p> <p>A valós számok és a számegegyenes kapcsolata.</p>	<p>Számológép helyes használatának elsajátítása, pl. műveleti sorrend, zárójelek, előjelek.</p> <p>Egyszerű szöveges összefüggések leírása matematikai jelekkel, hallás és olvasás alapján.</p> <p>Tanulói kiselőadás helyiértékes számírás kialakulásáról, a számjegyek kialakulásáról.</p>	<p>Természettudományok: mértékegységek, nagyságrendek.</p>

Ismeretek/fejlesztési követelmények		Ajánlott tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Számok abszolútértéke, ellentettje, reciprok. Adott jegyre kerekítés, észszerű kerekítés.		Becslés, nagyságrendek ellenőrzése. Tanteremben végzett mérések esetén megfelelő kerekítés.	
Intervallumok: zárt, nyílt, félig zárt, félig nyílt. A fogalom szemléletes kialakítása, majd definiálása.		Matematika más témaköreiből vett feladatok megoldása.	
<b>Kulcsfogalmak/Fogalmak</b>	Racionális szám, irracionális szám, valós szám, normálalak, kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás, abszolútérték, ellentett, reciprok, nyílt intervallum, zárt intervallum		
<b>Továbbhaladás feltétele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- műveleti azonosságok helyes használata</li> <li>- racionális számokat tizedestörtbe és rendes törtbe is felír</li> <li>- ismeri az intervallumokat, abszolútérték, ellentett és reciprok fogalmát</li> <li>- a számolással kapott eredményt nagyságrendileg megbecsüli,</li> <li>- megfelelően kerekít</li> </ul>		

Témakör	Hatvány, gyök	Óraszám 7
<b>Előzetes tudás</b>	Hatványozás pozitív egész kitevőre. A négyzetgyök fogalma.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A számkörbővítés elveinek megértése. Gondolkodás: ismeretek rendszerezésének fejlesztése. Az absztrakciós készség fejlesztése.	

Ismeretek/fejlesztési követelmények		Ajánlott tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Számok normálalakja. Számolás normálalakban felírt számokkal. Normálalak a számológépen.		A természettudományokban és a társadalomban előforduló nagy és kis mennyiségekkel történő számolás.	Fizika; kémia; biológia- a tér, az idő, az anyagmennyiség nagy és kis méreteinek megadása normálalakkal.



Ismeretek/fejlesztési követelmények		Ajánlott tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Hatványozás Pozitív egész, 0, és negatív egész kitevőre. Hatványozás azonosságainak megfigyelése, felfedezése. hatványazonosságok bizonyítása konkrét alapszám és tetszőleges pozitív egész kitevőre.		Csoportmunka: papírlap hajtogatási feladat 2,3,5 hatványainak felismerése	Természettudományok: mértékegységek törtrészei és többszörösei.
<b>Kulcsfogalmak/Fogalmak</b>	normálalak, hatványalap, hatványkitevő, négyzetgyök		
<b>Továbbhaladás feltétele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ismeri és alkalmazza az egész kitevős hatvány fogalmát és a hatványozás azonosságait</li> <li>- ismeri és alkalmazza a normál alakot</li> </ul>		

Témakör	Betűs kifejezések alkalmazása egyenletmegoldás, függvényábrázolás során	Óraszám 12
<b>Előzetes tudás</b>	Összefüggések leírása algebrai kifejezésekkel, helyettesítési érték, zárójelfelbontás.	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Algebrai kifejezések biztonságos használata, célszerű átalakítási módok megtalálása, elvégzése. Direkt bizonyítási módszer alkalmazása. Ismeretek tudatos memorizálása, az emlékezet fejlesztése.	

Ismeretek/fejlesztési követelmények		Ajánlott tevékenységek	Kapcsolódási pontok
Algebrai kifejezések. Egész kifejezések, polinomok, törtkifejezések. A kifejezés értelmezési tartománya. Helyettesítési érték. Műveleti tulajdonságok (kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás) vizsgálata.			Fizika; kémia: mennyiségek kiszámítása képlet alapján, képletek átrendezése.

Ismeretek/fejlesztési követelmények		Ajánlott tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<p>Műveletek többtagú egész algebrai kifejezésekkel.</p> <p>Többtagú kifejezés szorzása többtagú kifejezésekkel – zárójelfelbontás, előjelszabályok.</p> <p>Többtagú kifejezés szorzattá alakítása kiemeléssel, nevezetes azonosságok alkalmazásával</p>		<p>„Gondolj egy szára és én kitalálom” játék, matematika bűvésztrükkök algebrai magyarázata</p>	
<p>Nevezetes azonosságok:</p> <p><math>(a \pm b)^2</math>; <math>(a + b) \cdot (a - b)</math>; <i>további nevezetes azonosságok</i></p> <p>Ismeretek (képletek) tudatos memorizálása.</p> <p>Egyszerű másodfokú polinom teljes négyzetté alakítása.</p>		<p>Algebrai kifejezésekkel végzett műveletek geometriai modellezése.</p> <p>Nevezetes azonosságok geometriai megjelenítése.</p> <p>Számolási „trükkök” fejben, azonosságok segítségével.</p>	
<p><i>Oszthatóság, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös fogalma</i></p>			
<p>Azonos átalakítások.</p> <p>– Polinomok összeadása, kivonása, szorzása, hatványozása. Kiemelés, szorzattá alakítás. Kifejezések legnagyobb közös osztója, legkisebb közös többszöröse.</p> <p>– Algebrai törtek összeadása, kivonása, szorzása, osztása. Egyszerűsítés. Bővítés.</p> <p>A tanult azonosságok, tulajdonságok felhasználása algebrai átalakítások, egyszerűsítések során.</p>			<p>Fizika; kémia: képletek értelmezése, egyenletek rendezése.</p>
<b>Kulcsfogalmak/Fogalmak</b>	összeg, tag, tényező, egynemű kifejezés, együttható, polinom, teljes négyzet, algebrai tört, azonosság		
<b>Továbbhaladás feltétele</b>	<p>- műveleteket végez algebrai kifejezésekkel,</p> <p>- ismer és alkalmaz egyszerű algebrai azonosságokat,</p> <p>- átalakít algebrai kifejezéseket összevonás, szorzattá alakítás, nevezetes azonosságok alkalmazásával</p>		

<b>Témakör</b>	<b>Arányosság, százalékszámítás</b>	<b>Óraszám 8</b>
<b>Előzetes tudás</b>	mértékegységek átváltása, egyenes arányosság, fordított arányosság	
<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	Az egyenes és a fordított arányosság definiálása és grafikus ábrázolása. Arányossági feladatok megoldása. Legyen stabil a százalék fogalma. Százalékszámítással kapcsolatos feladatok megoldása.	

<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	<b>Ajánlott tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
Egyenes és fordított arányosság fogalma. Alkalmazása gyakorlati problémák megoldása során. Grafikon felismerése, készítése Mindennapi életből vett mennyiségpárok.	Gyűjtőmunka (egyéni, csoportos): szakácskönyvek, gépjármű- katalógusok stb. tanulmányozása, arányosságok keresése.	Fizika: egyenes és fordított arányos mennyiségek. pl. Út-idő grafikon , nyomás- térfogat grafikon
Százalékszámítási feladatok Hétköznapi helyzetekhez kapcsolódó egyszerű feladatok	Háztartási számlák elemzése az azokban megjelenő egységárak és fizetendő összegek figyelembevétele. Törtrészek és százalék közötti kapcsolat, egyszerű százalékok fejben gyakoroltatása.	Fizika, kémia, földrajz, informatika: százalékszámítási feladatok, százalékos adatok értelmezése. Keveréses feladatok. Állampolgári ismeretek: THM, EBKM fogalma.
<b>Kulcsfogalmak/Fogalmak</b>	egyenes arányosság, fordított arányosság, százalék alap, százalékláb, százaléérték	
<b>Továbbhaladás feltétele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ismeri a százalék alap, -érték, -láb, -pont fogalmát</li> <li>- ismeri és alkalmazza az egyenes és fordított arányosságot</li> </ul>	

<b>Témakör</b>	<b>Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek</b>	<b>Óraszám 18</b>
<b>Előzetes tudás</b>	Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása. Alaphalmaz vizsgálata, ellenőrzés. Azonosság. Szöveges feladatok – matematikai modell alkotása.	

<b>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</b>	A korábban tanult feladattípusok megoldási módszereinek elmélyítése. Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása, a modell hatókörének vizsgálata, a kapott eredmény összevetése a valósággal; az ellenőrzés fontosságának belátása. A problémához illő számítási mód kiválasztása, eredmény kerekítése a problémának megfelelően.
---	---

<b>Ismeretek/fejlesztési követelmények</b>	<b>Ajánlott tevékenységek</b>	<b>Kapcsolódási pontok</b>
Alaphalmaz, megoldáshalmaz fogalma. Egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása, algebrai azonosságok alkalmazása.	Adott egyenlethez szöveges feladat alkotása és „feladatküldés” csoportban.	
Törtes egyenletek, egyenlőtlenségek. Értelmezési tartomány. Ekvivalens átalakítások. Az ellenőrzés szerepe, szükségessége. Törtek előjelének vizsgálata.		
Abszolút értéket tartalmazó egyenletek, egyenlőtlenségek.	Digitális technikák használata az egyenletmegoldás során	
Elsőfokú egyenletrendszerek: Grafikus megoldás, behelyettesítő módszer, egyenlő együtthatók módszere. Egyenletrendszerrel megoldható szöveges feladatok. A kapott eredmény értelmezése, valóságtartalmának vizsgálata	Hiányos, túlhatározott, illetve ellentmondó adatokat tartalmazó problémák vizsgálata.	Informatika: számítógépes program használata.
Egyenlőtlenségek megoldása mérlegelvvel és grafikusán.	Nyílt végű problémák megoldása	
Elsőfokú egyenlettel, egyenlőtlenséggel, egyenletrendszerrel megoldható szöveges feladatok megoldása	Út-idő-sebesség, közös munkavégzés, keveréses feladatok, pénzügyi és gazdasági tematikájú feladatok	Fizika: kinematika, dinamika. Kémia: oldatok összetétele
<b>Kulcsfogalmak/Fogalmak</b>	Alaphalmaz, megoldáshalmaz, ellentmondás, azonosság, értelmezési tartomány, mérlegelv, ekvivalens átalakítás, hamis gyök.	
<b>Továbbhaladás feltétele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ismeri és alkalmazza a különböző egyenletmegoldási módszereket: mérlegelv, grafikus megoldás, szorzattá alakítás</li> <li>- tud megoldani elsőfokú egyenletet, egyenlőtlenséget, elsőfokú kétismeretlenes egyenletrendszert</li> </ul>	

