**HELYI TANTERV**

 **MATEMATIKA**

**9 Ny. (nyelvi előkészítő)**

**heti 2 óra**

 **2024**

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.

2020-as NAT –hoz illeszkedő kerettanterv alapján készült helyi tanterv.

A kerettanterv\* által meghatározott 20 %-os szabad mozgásteret kiegészítő tananyagok és a megtanított ismeretek elmélyítésére oktatására használjuk fel. *Az egyes témakörökben dőlt betűvel jelöltük ezeket a plusz tananyagtartalmakat.*

[https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020\_nat/kerettanterv\_gimn\_9\_- 12\_evf](https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_gimn_9_-%2012_evf)

*A Kormány 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról*

**Alkalmazott tankönyvek, segédeszközök**: A hivatalos tankönyvjegyzékben közzétett tankönyvek, feladatgyűjtemények, munkafüzetek

|  |  |
| --- | --- |
| **Témakörök a 9. Ny osztályban**  | **Helyi tantervi óraszámok** **9. Ny**  |
| Halmazok | 8  |
| Számhalmazok, műveletek racionális számokkal  | 4  |
| Hatványozás, négyzetgyökvonás | 6 |
| Arányosság, százalékszámítás | 6 |
| Betűs kifejezések alkalmazása | 12 |
| A függvény fogalma, függvénytulajdonságok  | 10  |
| Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek  | 24  |
| Ismétlés | 2 |
| **Összesen** | **72** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör**  | **Halmazok**  | **Óraszám** **8 óra** |
| **Előzetes tudás**  | Csoportosítás különböző szempontok alapján. Halmazműveletek véges halmazokon. Halmazábra. Részhalmaz. Számhalmazok, ponthalmazok. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai**  | 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.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
|  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.  |
| **Kulcsfogalmak/Fogalmak**  | alaphalmaz, részhalmaz, üreshalmaz, halmazok egyenlősége, Venn-diagram, halmazműveletek, halmazok elemszáma, logikai szita.  |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
| **Továbbhaladás feltétele**  | * halmazokat különböző módon megad
* halmazokkal műveleteket végez, azokat ábrázolja és értelmezi
* alkalmazza a logikai szita elvét
* véges halmazok elemszámát meghatározza
 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör**  | **Számhalmazok, műveletek**  | **Óraszám** **4 óra** |
| **Előzetes tudás**  | Természetes számok, egész számok, racionális számok halmaza. Műveletek elvégzése a racionális számok halmazán fejben, írásban. Műveletek előjeles számokkal. Műveletek sorrendje, zárójelek használata.  |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai**  | A számkörbővítés elveinek megértése. Gondolkodás: ismeretek rendszerezésének fejlesztése. Az absztrakciós készség fejlesztése.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
| Számhalmazok felépülése. Racionális számok tizedes tört alakja. Véges, végtelen szakaszos, végtelen nem szakaszos tizedes törtek. Átírás. Irracionális számok. A valós számkör. Műveleti tulajdonságok alkalmazása: kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás, zárójelek helyes használata. A valós számok és a számegyenes kapcsolata.  | Számológép helyes használatának elsajátítása, pl. műveleti sorrend, zárójelek, előjelek. Egyszerű szöveges összefüggések leírása matematikai jelekkel, hallás és olvasás alapján. Tanulói kiselőadás helyiértékes számírás kialakulásáról, a számjegyek kialakulásáról.  |   Természettudományok: mértékegységek, nagyságrendek.  |
| **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.  |   |
| **Kulcsfogalmak/Fogalmak**  | Racionális szám, irracionális szám, valós szám, normálalak, kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás, abszolútérték, ellentett, reciprok, nyílt intervallum, zárt intervallum  |
| **Továbbhaladás feltétele**  | * műveleti azonosságok helyes használata
* racionális számokat tizedestörtbe és rendes törtbe is felír
* ismeri az intervallumokat, abszolútérték, ellentett és reciprok fogalmát
* a számolással kapott eredményt nagyságrendileg megbecsüli, - megfelelően kerekít
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör**  | **Hatvány, gyök**  | **Óraszám** **6**  |
| **Előzetes tudás**  | Hatványozás pozitív egész kitevőre. A négyzetgyök fogalma.  |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai**  | 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.  |
| **Kulcsfogalmak/Fogalmak**  | normálalak, hatványalap, hatványkitevő, négyzetgyök  |
| **Továbbhaladás feltétele**  | - ismeri és alkalmazza az egész kitevős hatvány fogalmát és a hatványozás azonosságait - ismeri és alkalmazza a normál alakot  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör**  | **Betűs kifejezések alkalmazása**  | **Óraszám**  **12** |
| **Előzetes tudás**  | Összefüggések leírása algebrai kifejezésekkel, helyettesítési érték, zárójelfelbontás.  |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai**  | 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**  |
| Műveletek többtagú egész algebrai kifejezésekkel. Többtagú kifejezés szorzása többtagú kifejezésekkel – zárójelfelbontás, előjelszabályok. Többtagú kifejezés szorzattá alakítása kiemeléssel, nevezetes azonosságok alkalmazásával  | „Gondolj egy szára és én kitalálom” játék, matematika bűvésztrükkök algebrai magyarázata  |   |
| Nevezetes azonosságok: *(a+b)*2 ; *(a-b)*2,; (*a +b)(a -b)*; *további nevezetes azonosságok* Ismeretek (képletek) tudatos memorizálása.  Egyszerű másodfokú polinom teljes négyzetté alakítása.  | Algebrai kifejezésekkel végzett műveletek geometriai modellezése. Nevezetes azonosságok geometriai megjelenítése. Számolási „trükkök” fejben, azonosságok segítségével.  |   |
| *Oszthatóság, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös fogalma*  |   |   |
| Azonos átalakítások. * Polinomok összeadása, kivonása, szorzása, hatványozása. Kiemelés, szorzattá alakítás. Kifejezések legnagyobb közös osztója,
* *Algebrai törtek szorzása, osztása.*
* *Egyszerűsítés. Bővítés.*

A tanult azonosságok, tulajdonságok felhasználása algebrai átalakítások, egyszerűsítések során.  |   |  Fizika; kémia: képletek értelmezése, egyenletek rendezése.  |
| **Kulcsfogalmak/Fogalmak**  | összeg, tag, tényező, egynemű kifejezés, együttható, polinom, teljes négyzet, algebrai tört, azonosság  |
| **Továbbhaladás feltétele**  | * műveleteket végez algebrai kifejezésekkel,
* ismer és alkalmaz egyszerű algebrai azonosságokat,
* átalakít algebrai kifejezéseket összevonás, szorzattá alakítás, nevezetes azonosságok alkalmazásával
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör**  | **Arányosság, százalékszámítás**  | **Óraszám** **6**  |
| **Előzetes tudás**  | mértékegységek átváltása, egyenes arányosság, fordított arányosság  |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai**  | Az egyenes és a fordított arányosság definiálása és grafikus ábrázolása. Arányossági feladatok megoldása. Legyen stabil a százalék fogalma. Százalékszámítással kapcsolatos feladatok megoldása.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
| Egyenes és fordított arányosság fogalma. Alkalmazása gyakorlati problémák megoldása során. Grafikon felismerése, készítése Mindennapi életből vett mennyiségpárok.  | Gyűjtőmunka (egyéni, csoportos): szakácskönyvek, gépjárműkatalógusok stb. tanulmányozása, arányosságok keresése.  | Fizika: egyenes és fordított arányos mennyiségek. pl. Út-idő grafikon , nyomástérfogat 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.  |
| **Kulcsfogalmak/Fogalmak**  | egyenes arányosság, fordított arányosság, százalék alap, százalékláb, százalékérték  |
| **Továbbhaladás feltétele**  | * ismeri a százalék alap, -érték, -láb, -pont fogalmát
* ismeri és alkalmazza az egyenes és fordított arányosságot
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör**  | **A függvény fogalma, függvénytulajdonságok**  | **Óraszám 10+7**  |
| **Előzetes tudás**  | Halmazok. Hozzárendelés fogalma. Grafikonok készítése, olvasása. Pontok ábrázolása koordináta-rendszerben. Lineáris függvények, fordított arányosság függvénye, abszolút érték-függvény,.  |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai**  | Függvény-transzformációk algebrai és geometriai megjelenítése. Összefüggések, folyamatok megjelenítése matematikai formában (függvény-modell), vizsgálat a grafikon alapján. A vizsgálat szempontjainak kialakítása.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
| Hétköznapi hozzárendelések megfigyelése, tulajdonságainak megfogalmazása: egyértelmű, kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés.   | Összetett, valódi helyzetekkel, kapcsolatos grafikonok elemzése csoportmunkában  | Földrajz, pénzügyi ismeretek: demográfiai, pénzügyi grafikonok  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
| Függvény fogalma. A függvény megadási módjai, ábrázolása, jellemzése. Függvények ábrázolása táblázat alapján. Függvények alkalmazása valós, hétköznapi helyzetek jellemzésére, gyakorlati problémák megoldására. A grafikon alapján a függvény értelmezési tartományának, értékkészletének, minimumának, maximumának és zérushelyének megállapítása, a növekedés és fogyás leolvasása *Zérushely, monotonitás, szélsőérték fogalma. paritás szemléletes fogalma*   |  Számítógép bevonása a függvények ábrázolásába, vizsgálatába.    |  Informatika: függvényábrázolás, grafikonkészítés.  |
| Elsőfokú függvények, lineáris függvények. Lineáris kapcsolatok felfedezése a hétköznapokban. Lineáris függvények hozzárendelési utasításának leolvasása  | Hétköznapi tevékenységekhez kapcsolódó grafikonok ábrázolása és elemzése (pl. út-idő az iskolába való eljutáshoz)  | Fizika; kémia: egyenesen arányos mennyiségek.  |
| Abszolút érték-függvény Másodfokú függvény, négyzetgyökfüggvény Fordított arányosság, elsőfokú törtfüggvény. (elemi függvények) grafikonja, tulajdonságai Hozzárendelési utasítás leolvasása grafikonról.   |   | Fizika; kémia: fordítottan arányos mennyiségek.  |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
| Függvény-transzformációk. - A tanult függvények többlépéses transzformációi az alábbiak összetételével: *f (x)+c* ; *f (x +c)*; *c* *f (x)*; |*f (x)|* . Helyettesítési érték számolása, f(x)=c alapján x meghatározása  |   |   |
| **Kulcsfogalmak/Fogalmak**  | egyértelmű hozzárendelés, kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés, értelmezési tartomány, képhalmaz, értékkészlet, helyettesítési érték, szélsőérték, zérushely, növekedés, fogyás, *függvénytranszformáció*  |
| **Továbbhaladás feltételei**  | * képlettel adott függvény hagyományosan és digitálisan ábrázol
* megad hétköznapi életben előforduló hozzárendeléseket
* adott képlet alapján helyettesítési értéket számol, azokat táblázatba rendezi+ - grafikonról leolvas alapvető tulajdonságokat
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör**  | **Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek**  | **Óraszám** **24**  |
| **Előzetes tudás**  | Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása. Alaphalmaz vizsgálata, ellenőrzés. Azonosság. Szöveges feladatok – matematikai modell alkotása.  |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai**  | 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.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek/fejlesztési követelmények**  | **Ajánlott tevékenységek**  | **Kapcsolódási pontok**  |
| 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.  |   |   |
| A kapott eredmény értelmezése, valóságtartalmának vizsgálata  | Hiányos, túlhatározott, illetve ellentmondó adatokat tartalmazó problémák vizsgálata.   | Informatika: számítógépes program használata.  |
| Egyenlőtlenségek megoldása mérlegelvvel és grafikusan.   | Nyílt végű problémák megoldása  |   |
| Elsőfokú egyenlettel, egyenlőtlenséggel megoldható szöveges feladatok megoldása  | Út-idő-sebesség, közös munkavégzés, keveréses feladatok, pénzügyi és gazdasági tematikájú feladatok  | Fizika: kinematika, dinamika.  Kémia: oldatok összetétele  |
| **Kulcsfogalmak/Fogalmak**  | Alaphalmaz, megoldáshalmaz, ellentmondás, azonosság, értelmezési tartomány, mérlegelv, ekvivalens átalakítás, hamis gyök.  |
| **Továbbhaladás feltétele**  | * ismeri és alkalmazza a különböző egyenletmegoldási módszereket: mérlegelv, grafikus megoldás, szorzattá alakítás
* tud megoldani elsőfokú egyenletet, egyenlőtlenséget
 |