**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 | | |