**Helyi tanterv**

**Matematika**

**Évfolyam:** 5. évfolyam

**Heti óraszám:** 4 óra

Az iskolai matematikatanítás célja, hogy hiteles képet nyújtson a matematikáról mint tudásrendszerről és mint sajátos emberi megismerési, gondolkodási, szellemi tevékenységről. Érzelmi és motivációs vonatkozásban is formálja, gazdagítja a személyiséget, fejleszti az önálló rendszerezett gondolkodást, és alkalmazásra képes tudást hoz létre. A matematikai gondolkodás fejlesztése segíti a gondolkodás általános kultúrájának kiteljesedését.

1. **A tantárgy tanításának célja és feladata:**

A felső tagozaton az eddig megszerzett tudást és kompetenciákat kell elmélyíteni és kiterjeszteni.

Alapvető cél a megértésen alapuló gondolkodás fejlesztése.

Megismertetni a tanulókat az őket körülvevő konkrét környezet mennyiségi és térbeli viszonyaival, megalapozni a korszerű, alkalmazásra képes matematikai műveltségüket.

Az életkornak megfelelő szinten biztosítani a többi tantárgy tanulásához, a mindennapok gyakorlatához szükséges matematikai ismereteket és eszközöket.

Fejleszteni kell a tapasztalatból kiinduló önálló ismeretszerzést, kialakítani az önálló gondolkodásigényét.

A mindennapi élet problémamegoldásához szükséges képességek és ismeretek elsajátítása.

Felső tagozaton egyre nagyobb hangsúlyt kap az elemző gondolkodás fejlesztése, az egyszerűbb következtetések megértése, észrevétele, önálló megfogalmazása.

Mivel ebben a szakaszban a matematikai ismeretek egy része absztraktabbá válik, hangsúlyt kell helyezni a sokszínű tevékenységre, a tapasztalatok tudatosítására, különböző módokon való rögzítésére, értelmezésére, rendszerezésére, összefüggések keresésére.

Fontos, hogy a mindennapi életből is szerepeltessünk állításokat, melyeknek igaz vagy hamis voltát a tanulókkal együtt elemezzük.

A csoportosítás, osztályozás, sorbarendezés fejleszti a matematika különböző területein és más témakörökben is fontos halmazszemléletet.

Fontos feladat a tanulás tanítása, az elsajátítás képességének (emlékezet, figyelem, koncentráció, lényegkiemelés stb.) fejlesztése.

1. **A tartalom és a megvalósítás során alkalmazott módszerek:**

Az iskola tanulói tanulási és magatartási zavarral küzdő gyerekek. Az életkori normától eltérő tanulási teljesítményt és magatartási formákat mutatnak. A tanulási képességeik fejlődésében sokszor nehezen előremozdíthatóak. A tartós teljesítménykudarc visszaesést eredményezhet a tanulók értelmi fejlődésében. Figyelembe véve a tanulók egyéni sajátosságait, előzetes tudásanyagukat, többféle munkamódszert alkalmazunk.

A frontális osztálymunkát főleg új anyag feldolgozásánál fordul elő. E mellett páros és csoportmunkát is szoktunk alkalmazni. Ilyenkor nagyon fontos figyelembe venni a gyerekek az napi állapotát, problémáikat és úgy alakítani, szervezni a csoportokat. A tananyag egyes részleteinek csoportmunkában való feldolgozása, a feladatmegoldások megbeszélése az együttműködési képesség, a kommunikációs képesség fejlesztésének, a reális önértékelés kialakulásának fontos területei.

A problémákból adódóan van olyan gyermek, aki csak egyéni munkára képes.. Ilyenkor személyre szabott feladatot kapnak.

Minden életkori szakaszban fontos a differenciálás. Ez az egyéni igények figyelembevételét jelenti. Ez a módszer főleg a gyakorló órákon kerül előtérbe.

1. **Kompetenciafejlesztés lehetőségei:**

A matematika tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

**A tanulás kompetenciái:** Az alkalmazható matematikatudás megszerzését segíti a tanulók ösztönzése kérdések, problémák megfogalmazására. Emellett a tanulók szabadabb kommunikációja érdekében fontos, hogy merjenek segítséget kérni a tanítótól és társaiktól, ha nehézségekbe ütköznek munkájuk során. Fontos az is, hogy a tanulóközösség természetesnek vegye, a tanulási folyamat részének tekintse a tévedést, a vitákat. Ez akár az egész tanulócsoportot érintő, interaktív formája az egymástól való tanulásnak.

**A kommunikációs kompetenciák**: A tanulók kommunikációs képességeinek fejlesztését segítik a kooperatív munkaformák, amelyek lehetőséget adnak a szóbeli és írásbeli kifejezőkészség gyakorlására. Kezdetben saját kifejezőeszközeikkel kommunikálhatnak, például megmutatással, rajzzal, mozgással, saját szavakkal. Ezeket később fokozatosan segítünk egyre pontosabbá, szakszerűbbé tenni. Ez támogatja a matematika nyelvének megértését, a matematikai szövegalkotást, ami elengedhetetlen a matematikai gondolkodáshoz, a valóságos problémákat leíró matematikai modellek megalkotásához. A matematika nyelvének megfelelő alkalmazása a matematikai szókincs ismeretét, valamint a nyelvtani kapcsolatok helyes értését és használatát jelenti, amiket szintén alsó tagozaton alapozunk.

**A digitális kompetenciák**: A tanuló a digitális eszközöket már ebben a nevelési-oktatási szakaszban is a tanulás, gyakorlás szolgálatába állítja, amikor egyszerű matematikai jelenségeket figyel meg számológépen, vagy számítógépes fejlesztő játékokat használ a műveletek, a problémamegoldás gyakorlására.

**A matematikai, gondolkodási kompetenciák**: A matematikai gondolkodás fejlesztése szempontjából kiemelt szerepe van a logikai, a stratégiai és a véletlennel kapcsolatos játékoknak. Alsó tagozaton évfolyamonként spirálisan visszatérnek ugyanazok a témakörök, újabb elemekkel bővülve. Bizonyos tevékenységeket újra és újra elvégzünk, egyrészt azért, mert ez segíti az analógiák épülését, másrészt mert lehetőséget nyújt a kapcsolódási pontok keresésére, megértésére a matematika különböző területei és ismeretei között. Kiemelt szerepe van az alkotó gondolkodás fejlesztésének, ugyanis a gyermek azt érti meg, amit meg is alkot. Az alkotás segít, hogy a tanuló értve tudja megalkotni maga számára az új fogalmakat, beágyazva a formálódó fogalmi rendjébe.

Fontos, hogy egy-egy témakört, problémát, ismeretet több oldalról, sokrétűen és mind szemléletükben, mind matematikai tartalmukban egyaránt változatos eszközök használatával, tevékenységeken keresztül közelítsünk meg. Ez segíti, hogy a gondolkodás rugalmas maradjon, valamint a fogalmak és ezek egymás közti viszonyai, összefüggései igazán megértésre kerüljenek, elmélyüljenek.

Az ismeretek, fogalmak elmélyülését segíti az analógiás gondolkodás is, mely a felismert törvényszerűségeket alkalmazza hasonló vagy egészen más területeken. Ennek fejlesztése is fontos feladat az egyes témakörökben: a bővülő számkör fejben és írásban végzett műveletei során, a szabályjátékok kapcsán, a méréseknél, egyszerű és gondolkodtató szöveges feladatok különbözőképpen megfogalmazott problémáiban, térben és síkban végzett alkotásoknál, illetve mindezen területek összekapcsolásakor. A tanulók a sokféle formában megjelenő közös jegyek alapján alakítják ki a fogalmak belső reprezentációját, ezért alsó tagozaton nem szerepelnek megtanulandó matematikai definíciók a tananyagban. A konkrét tevékenységek csak lassan válnak belsővé, gondolativá. Ennek kialakulásához megfelelő időt kell biztosítani, ami egyénenként eltérő lehet, és ritkán zárul le alsó tagozatban. A tanulók a tanórán hallott kifejezéseket először megértik, majd később maguk is helyesen használják azokat. A kerettantervben azok a fogalmak szerepelnek, amelyek helyes alkalmazását elvárjuk a tanulóktól, de a meghatározását nem.

**A személyes és társas kapcsolati kompetenciák**: Alsó tagozaton a matematikai fejlesztés fontos eszköze a játék, mely a személyiségfejlesztő és közösségépítő hatása mellett élvezetes módot kínál minden témakörnél a problémafelvetésre, problémaelemzésre, problémamegoldásra és a gyakorlásra.

**A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái**: A matematika olyan tudomány, amely összeköti a különböző kultúrákat. A tanuló megismeri a gondolkodás logikai felépítésének eleganciáját, a matematikának a természethez, a művészetekhez és az épített környezethez fűződő viszonyát.

**Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák:** A problémafelvetés és -megoldás során a tanuló maga fedezi fel a megoldáshoz vezető utat, megtapasztalja, hogy több lehetséges megoldási út is van. A különböző megoldási lehetőségek

keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét.

1. **Ellenőrzés, értékelés:**

* Év eleji szintfelmérés, szóban és írásban a fejlesztő pedagógus bevonásával. Csak diagnosztikus jellegű
* Minden tanóra végén tanári értékelés: pozitív és negatív visszajelzések.

Ezek mindig a jövő szempontjából előremutatóak.

* Jó pontok, kisötösök gyűjtése
* Témakörök végén témazáró dolgozatok.

Ezekre közösen felkészülünk, gyakorlunk, és megbeszéljük az időpontot. Érdemjegyet kapnak rá.

* Negyedévenkénti beszámoló: az addig tanult anyagrész számonkérése. Erre szintén érdemjegy jár, ami kettőnek számít.
* Szóbeli és írásbeli feleletek: mindig tudják a gyerekek, hogy miből és mikor kerül rá sor.
* Röpdolgozat: csak az előző óra anyagából van a számonkérés.
* Nagyon fontos a füzetvezetés, amit rendszeresen ellenőrzünk és javítunk.

Félévente jegyet kapnak rá.

* A házi feladat ellenőrzése minden óra elején megtörténik. Értékelése szóban, érdemjegy nélkül zajlik

1. **Tankönyvválasztás + javasolt taneszközök:**

* fontos a tankönyv minősége és tartalma
* áttekinthető legyen, a gyerek jól tudja használni
* sok kép, színes ábra tarkítsa a feldolgozandó anyaggal kapcsolatban
* az új ismeret feldolgozásához változatos feladatok legyenek benne
* különböző nehézségű feladattal lehessen differenciálni a gyerekeket
* egyszerű és érthetőek legyenek a feladatok

A munkatankönyv mellett fontos a füzet. A különböző eszközök használata el-

engedhetetlen a matematika órán: grafit ceruza, radír, színes ceruzák, vonalzó,

körző. Különböző fejlesztő játékok, kártyák, számkártyák.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Főbb tematikai egységek** |  |
| 1. | Gondolkodási módszerek,halmazok,matematikai logika | 3+folyamatos |
| 2. | Számtan-algebra | 58 |
| 3. | Függvények, az analízis elemei | 10 |
| 4. | Geometria | 26 |
| 5. | Statisztika, valószínűség számítás | 6 |

Szabadon hagyott órák felhasználása:

* számonkérés
* tehetséggondozás
* projektfeladatok elvégzése, megbeszélése

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | | **1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok** | | | **Órakeret**  **3+folyamatos** |
| **Előzetes tudás** | | Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.  A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalma. Állítások igazságtartalmának eldöntése.  Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása (próbálgatással). | | | |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | | Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése.  A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése.  A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése.  Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése.  Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása.  Kommunikáció fejlesztése.  A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye. | | | |
| **Ismeretek** | | | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** | |
| Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint.  Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel.  Néhány elem kiválasztása. | | | A kombinatorikus gondolkodás, a célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése. |  | |
| Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján.  A részhalmaz fogalma.  Két véges halmaz közös része.  Két véges halmaz egyesítése. | | | A helyes halmazszemlélet kialakítása.  A megfigyelőképesség fejlesztése:  tárgyak tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás, tulajdonságok szerint, az érzékszervek tudatos működtetésével.  A közös tulajdonságok felismerése, tagadása. | *Informatika*: könyvtárszerkezet a számítógépen. | |
| Változatos tartalmú szövegek értelmezése.  Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl. egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb; nem; és; vagy; minden; van olyan, legalább, legfeljebb). | | | Értő, elemző olvasás fejlesztése.  Kommunikáció fejlesztése a nyelv logikai elemeinek használatával.  A lényegkiemelés, a szabálykövető magatartás fejlesztése. | *Magyar nyelv és irodalom*:  szövegértés, szövegértelmezés. | |
| Példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására.  A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások. | | | A matematikai logika nyelvének megismerése, tudatosítása. | *Magyar nyelv és irodalom*:  a lényegkiemelés képességének fejlesztése. | |
| Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése. | | | Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének a kialakítása. |  | |
| Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban.  Definíció megértése és alkalmazása. | | | Kommunikációs készség, lényegkiemelés fejlesztése. | *Magyar nyelv és irodalom*: lényegkiemelés fejlesztése. | |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | Halmaz, elem, részhalmaz, egyesítés, közös rész, igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, biztos, lehetséges, lehetetlen, legalább, legfeljebb. | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | | | | **2. Számtan, algebra** | | | | | | **Órakeret**  **58 óra** | |
| **Előzetes tudás** | | | | Számok írása, olvasása (10 000-es számkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték. Római számok írása, olvasása. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).  Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése. Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok, kerekítés. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.  A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Mérőeszközök használata.  Matematikai jelek: +, –, •, :, =, <, >, ( ).  A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Fejben számolás százas számkörben. A szorzó- és bennfoglaló tábla biztos tudása. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalma. Műveletek tulajdonságai, tagok, illetve tényezők felcserélhetősége. Műveleti sorrend.  Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás egy- és kétjegyű, osztás egyjegyű számmal írásban. Műveletek ellenőrzése.  Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.  Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék fogalma.  Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. | | | | | | | |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | | | | Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése. Mértékegységek helyes használata és pontos átváltása.  Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelt és tényleges megoldás összevetése. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.  Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.  Pénzügyi ismeretek alapozása.  Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. | | | | | | | |
| **Ismeretek** | | | | | | **Fejlesztési követelmények** | | **Kapcsolódási pontok** | | | |
| Természetes számok milliós számkörben, egészek, törtek, tizedes törtek.  Alaki érték, helyi érték.  Számlálás, számolás. Hallott számok leírása, látott számok kiolvasása.  Számok ábrázolása számegyenesen. | | | | | | Számfogalom mélyítése, a számkör bővítése.  Kombinatorikus gondolkodás alapelemeinek alkalmazása számok kirakásával. | | *Természetismeret*: Magyarország lakosainak száma. | | | |
| Negatív szám értelmezése:   * adósság, * fagypont alatti hőmérséklet, * számolások az időszalagon, * földrajzi adatok (magasságok, mélységek). | | | | | | Készpénz, adósság fogalmának továbbfejlesztése.  Mélységek és magasságok értelmezése matematikai szemlélettel. | | *Természetismeret; hon- és népismeret*:  földrajzi adatok vizsgálata.  *Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek*:  időtartam számolása időszámítás előtti és időszámítás utáni történelmi eseményekkel. | | | |
| Összeadás, kivonás szóban, (fejben) és írásban, szemléltetés számegyenesen.  Alapműveletek negatív számokkal.  Ellentett, abszolút érték. | | | | | | Számolási készség fejlesztése. | | *Természetismeret*: összehasonlítás, számolás földrajzi adatokkal: tengerszint alatti mélység, tengerszint feletti magasság szűkebb és tágabb környezetünkben (a Földön). | | | |
| Közönséges tört fogalma. | | | | | | A közönséges tört szemléltetése, kétféle értelmezése, felismerése szöveges környezetben. | | *Ének-zene*:  a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata. | | | |
| Tizedes tört fogalma.  A tizedes törtek értelmezése. Tizedes törtek jelentése, kiolvasása, leírása. | | | | | | Helyiérték-táblázat használata.  Mennyiségek kifejezése tizedes törtekkel: dm, cl, mm. | |  | | | |
| Egész számok, törtek helye a számegyenesen, nagyságrendi összehasonlítások. | | | | | | Matematikai jelek értelmezése (<, >, = stb.), használata. | |  | | | |
| Összeadás, kivonás az egészek és a törtek körében.  Szorzás, osztás az egészek és a törtek körében (0 szerepe a szorzásban, osztásban).  A számok reciprokának fogalma. | | | | | | Számolási készség fejlesztése.  A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése. Önellenőrzés, önismeret fejlesztése. | |  | | | |
| Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel. | | | | | | A műveletfogalom mélyítése. A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatokon keresztül. | |  | | | |
| Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai. | | | | | | Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.  Algoritmikus gondolkodás fejlesztése. | |  | | | |
| Műveleti tulajdonságok, a helyes műveleti sorrend.  Műveletek eredményeinek előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése. | | | | | | Egyszerű feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága.  Az ellenőrzési és becslési igény fejlesztése. | |  | | | |
| A racionális számok halmaza.  Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek. | | | | | | A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal: természetes szám, racionális szám, pontos szám és közelítő szám. | |  | | | |
| Egyszerű elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel, lebontogatással. A megoldások ábrázolása számegyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel. | | | | | | Önálló problémamegoldó képesség kialakítása és fejlesztése.  Állítások megítélése igazságértékük szerint. Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése.  Ellenőrzési igény fejlesztése. | |  | | | |
| Arányos következtetések.  A mindennapi életben felmerülő, egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel.  Egyenes arányosság. | | | | | | A következtetési képesség fejlesztése.  Értő, elemző olvasás fejlesztése.  Annak megfigyeltetése, hogy az egyik mennyiség változása milyen változást eredményez a hozzá tartozó mennyiségnél.  Arányérzék fejlesztése, a valóságos viszonyok becslése települések térképe alapján. | | *Hon- és népismeret; természetismeret*:  Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása.  A saját település, szűkebb lakókörnyezet térképének használata.  *Vizuális kultúra*:  valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza. | | | |
| A százalék fogalmának megismerése gyakorlati példákon keresztül.  Az alap, a százalékérték és a százalékláb értelmezése, megkülönböztetése.  Egyszerű százalékszámítási feladatok arányos következtetéssel. | | | | | | Az eredmény összevetése a feltételekkel, a becsült eredménnyel, a valósággal. | | *Természetismeret*:  százalékos feliratokat tartalmazó termékek jeleinek felismerése, értelmezése, az információ jelentősége.  *Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek; pénzügyi, gazdasági kultúra*: árfolyam, infláció, hitel, betét, kamat. | | | |
| Szabványmértékegységek és átváltásuk: hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg.  Matematikatörténeti érdekességek: a hatvanas számrendszer kapcsolata idő mérésével. | | | | | | Gyakorlati mérések, mértékegység-átváltások helyes elvégzésének fejlesztése (pl. napirend, vásárlás).  Az arányosság felismerése mennyiség és mérőszám kapcsolata alapján.  Kreatív gondolkodás fejlesztése. Mennyiségi következtetés, becslési készség fejlesztése. | | *Technika, életvitel és gyakorlat*:  műszaki rajz készítésénél a mértékegységek használata, főzésnél a tömeg, az űrtartalom és az idő mérése.  *Hon- és népismeret; természetismeret*:  ősi magyar mértékegységek. | | | |
| Szöveges feladatok megoldása.  Egyszerű matematikai problémát tartalmazó rövidebb és hosszabb szövegek feldolgozása. | | | | | | Szövegértés fejlesztése. Egyszerű matematikai problémát tartalmazó és a mindennapi élet köréből vett szövegek feldolgozása.  Algoritmikus gondolkodás fejlesztése, gondolatmenet tagolása.  Emlékezés elmondott, elolvasott történetekre, emlékezést segítő ábrák, vázlatok, rajzok készítése, visszaolvasása. | | *Magyar nyelv és irodalom*:  olvasási és megértési stratégiák kialakítása (szövegben megfogalmazott helyzet, történés megfigyelése, értelmezése, lényeges és lényegtelen információk szétválasztása).  *Vizuális kultúra*:  elképzelt történetek vizuális megjelenítése különböző eszközökkel. | | | |
| Egyszerű oszthatósági szabályok (2-vel, 3-mal, 5-tel, 9-cel, 10-zel, 100-zal).  Két szám közös osztói, közös többszörösei. | | | | | | Az osztó, többszörös fogalmának elmélyítése.  Két szám közös osztóinak kiválasztása az összes osztóból. A legkisebb pozitív közös többszörös megkeresése.  Számolási készség fejlesztése szóban (fejben).  A bizonyítási igény felkeltése. | | *Testnevelés:*  csapatok összeállítása. | | | |
| Osztó, többszörös alkalmazása. | | | | | | A tanult ismeretek felhasználása a törtek egyszerűsítése, bővítése során.  Számolási készség fejlesztése. | |  | | | |
| Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során. | | | | | | Számolási készség fejlesztése.  Feladatok a mindennapi életből: lakás festése, járólapozása, tejes doboz térfogata, teásdoboz csomagolása stb. | |  | | | |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | | Tízes számrendszer, helyi érték, alaki érték, számegyenes, összeadandók, az összeg tagjai, kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, osztandó, osztó, hányados, maradék. Közös osztó, közös többszörös. Kerekítés, becslés, ellenőrzés. Arány, egyenes arányosság. Százalék, százalékérték, alap, százalékláb.  Negatív szám, előjel, ellentett, abszolút érték.  Közönséges tört, számláló, nevező, közös nevező, reciprok, tizedestört, véges és végtelen szakaszos tizedes tört, racionális szám, egyenlet egyenlőtlenség. Mértékegységek. | | | | | | | | | |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | | | | **3. Függvények, az analízis elemei** | | | | | | **Órakeret**  **10 óra** | |
| **Előzetes tudás** | | | | Szabályfelismerés, szabálykövetés.  A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.  Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. | | | | | | | |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | | | | Sorozat megadása szabállyal. A koordináta-rendszer biztonságos használata. Függvényszemlélet előkészítése. Probléma felismerése.  Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése. | | | | | | | |
| **Ismeretek** | | | | | | **Fejlesztési követelmények** | | **Kapcsolódási pontok** | | | |
| Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben.  A Descartes-féle derékszögű koordinátarendszer.  *Matematikatörténet*: Descartes*.* | | | | | | Megadott pont koordinátáinak leolvasása, illetve koordináták segítségével pont ábrázolása a Descartes-féle koordináta-rendszerben.  Sakklépések megadása, torpedó játék betű-szám koordinátákkal. Osztálytermi ülésrend megadása koordinátarendszerrel.  Tájékozódási képesség fejlesztése. | | *Természetismeret:* tájékozódás a térképen, fokhálózat. | | | |
| Táblázat hiányzó elemeinek pótlása ismert vagy felismert szabály alapján, ábrázolásuk grafikonon. | | | | | | Összefüggések felismerése. Együttváltozó mennyiségek összetartozó adatpárjainak jegyzése: tapasztalati függvények, sorozatok alkotása.  A helyes függvényszemlélet megalapozása. | |  | | | |
| Egyszerű grafikonok értelmezése.  Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben. | | | | | | Megfigyelőképesség, összefüggések felismerésének képessége, rendszerező-képesség fejlesztése. | | *Természetismeret:* időjárás grafikonok. | | | |
| Gyakorlati példák elsőfokú függvényekre.  Az egyenes arányosság grafikonja. | | | | | | Eligazodás a mindennapi élet egyszerű grafikonjaiban. | |  | | | |
| Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével.  Példák konkrét sorozatokra.  Sorozatok folytatása adott szabály szerint. | | | | | | Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése. | | *Testnevelés és sport; ének-zene; dráma és tánc*:  ismétlődő ritmus, tánclépés, mozgás létrehozása, helymeghatározás a sportpályán. | | | |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | | Sorozat, egyenes arányosság, koordináta-rendszer, táblázat, grafikon. | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | | **4. Geometria** | | | **Órakeret**  **26 óra** |
| **Előzetes tudás** | | Vonalak (egyenes, görbe). Hosszúság és távolság mérése (egyszerű gyakorlati példák).  Háromszög, négyzet, téglalap, jellemzői. Kör létrehozása, felismerése, jellemzői.  Egyszerű tükrös alakzat, tengelyes szimmetria felismerése.  A test és a síkidom megkülönböztetése. Kocka, téglatest, jellemzői.  Négyzet, téglalap kerülete. Mérés, kerületszámítás, mértékegységek.  Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. | | | |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | | Térelemek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Távolság szemléletes fogalma, meghatározása.  A sík- és térszemlélet fejlesztése. A vizuális képzelet fejlesztése.  Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése.  A geomtriai problémamegoldás lépéseinek megismertetése (szerkesztésnél: adatfelvétel, vázlatrajz, megszerkeszthetőség vizsgálata, szerkesztés).  Számolási készség fejlesztése.  A szaknyelv helyes használatának fejlesztése.  A geometriai jelölések pontos használata.  Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése. | | | |
| **Ismeretek** | | | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** | | |
| A tér elemei: pont, vonal, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, szögtartomány. | | | A tanult térelemek felvétele és jelölése. |  | | |
| Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás.  Síkidomok, sokszögek (háromszögek, négyszögek) szemléletes fogalma. | | | Síkidomok, tulajdonságainak vizsgálata, közös tulajdonságok felismerése. | *Vizuális kultúra*: párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben.  *Hon- és népismeret*: népművészeti minták, formák. | | |
| A távolság szemléletes fogalma, adott tulajdonságú pontok keresése.  Két pont, pont és egyenes távolsága.  Két egyenes távolsága.  Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok.  *Matematikatörténet*: Bolyai János, Bolyai Farkas | | | Körző, vonalzók helyes használata, két vonalzóval párhuzamosok, merőlegesek rajzolása.  Törekvés a szaknyelv helyes használatára (legalább, legfeljebb, nem nagyobb, nem kisebb)  Az érdeklődés felkeltése a matematika értékeinek, eredményeinek megismerésére. | *Vizuális kultúra***:** térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése. | | |
| Kör, gömb szemléletes fogalma.  Sugár, átmérő, húr, szelő, érintő. | | | Körök, minták megjelenésének vizsgálata a környezetünkben, előfordulásuk a művészetekben és a gyakorlati életben.  Díszítőminták szerkesztése körzővel. | *Természetismeret*: földgömb.  *Testnevelés és sport*: tornaszerek: labdák, karikák stb.  *Vizuális kultúra*: építészetben alkalmazott térlefedő lehetőségek (kupolák, víztornyok stb.).  *Hon- és népismeret*: népművészeti minták, formák. | | |
| Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok.  Szakaszfelező merőleges. | | | A problémamegoldó képesség fejlesztése.  Pontosság igényének fejlesztése. |  | | |
| A szög fogalma, mérése. Szögfajták.  A szög jelölése, betűzése.  Szögmásolás, szögfelezés.  Nevezetes szögek szerkesztése: 30°, 60°, 90°, 120°.  *Matematikatörténet*: görög betűk használata a szögek jelölésére, a hatvanas számrendszer kapcsolata a szög mérésével. | | | Szögmérő használata. Fogalomalkotás képességének kialakítása, fejlesztése.  Törekvés a pontos munkavégzésre.  A szerkesztés gondolatmenetének tagolása.  Az érdeklődés felkeltése a matematika értékeinek, eredményeinek megismerésére. | *Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek*:  görög „abc” betűinek használata. | | |
| Adott egyenesre merőleges szerkesztése.  Adott egyenessel párhuzamos szerkesztése.  Téglalap, négyzet szerkesztése. | | | Gyakorlati példák a fogalmak mélyebb megértéséhez. | *Technika, életvitel és gyakorlat*; *vizuális kultúra*:  párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben (sínpár, épületek, bútorok, képkeretek stb. élei). | | |
| Téglalap, négyzet kerülete, területe. | | | Adott alakzatok kerületének, területének meghatározása méréssel, számolással.  Számolási készség fejlesztése. | *Technika, életvitel és gyakorlat*:  Udvarok, telkek kerülete. Az iskola és az otthon helyiségeinek alapterülete. | | |
| Háromszögek csoportosítása oldalak és szögek szerint.  A háromszög magasságának fogalma. | | | Tulajdonságok megfigyelése, összehasonlítása. Csoportosítás.  Halmazszemlélet fejlesztése. | *Vizuális kultúra*: speciális háromszögek a művészetben. | | |
| Négyszögek, speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz) megismerése. | | | Az alakzatok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal.  Alakzatok tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás különféle tulajdonságok szerint. |  | | |
| Háromszög, négyszög, sokszög belső és külső szögeinek összege. | | | A háromszög belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek megszerzése tapasztalati úton.  Az összefüggések megfigyeltetése hajtogatással, méréssel, tépkedéssel.  Megfigyelőképesség fejlesztése. |  | | |
| Egyenlőszárú szárú háromszög és speciális négyszögek szerkesztése, egyszerűbb esetekben. | | | Körző és vonalzó használata. Pontos munkavégzésre törekvés.  Esztétikai érzék fejlesztése.  A szerkesztés gondolatmenetének tagolása. | *Technika, életvitel és gyakorlat*:  megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés. | | |
| Sokszögek kerülete. | | | Kerület meghatározása méréssel, számolással.  A matematika és gyakorlati élet közötti kapcsolat felismerése. |  | | |
| Kocka, téglatest tulajdonságai, hálója.  Téglatest (kocka) felszínének és térfogatának kiszámítása. | | | Testek építése, tulajdonságaik vizsgálata.  Rendszerező képesség, halmazszemlélet fejlesztése.  Testek csoportosítása adott tulajdonságok alapján.  Térszemlélet fejlesztése térbeli analógiák keresésével. | *Technika, életvitel és gyakorlat*: téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata.  *Vizuális kultúra*: egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, makettek készítése. | | |
| A tengelyes tükrözés.  Egyszerű alakzatok tengelyes tükörképének megszerkesztése.  A tengelyes tükrözés tulajdonságai. | | | Szimmetrikus ábrák készítése.  Tükrözés körzővel, vonalzóval.  Tükrözés koordináta-rendszerben.  Transzformációs szemlélet fejlesztése. | *Technika, életvitel és gyakorlat*:  megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés. | | |
| Tengelyesen szimmetrikus alakzatok.  Tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek (deltoid, rombusz, húrtrapéz, téglalap, négyzet), sokszögek.  A kör. | | | A tengelyes szimmetria vizsgálata hajtogatással, tükörrel.  A szimmetria felismerése a természetben és a művészetben. | *Vizuális kultúra; természetismeret*: tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a műalkotásokban. | | |
| Derékszögű háromszög és tengelyesen szimmetrikus háromszögek, négyszögek területe.  Terület meghatározás átdarabolással. | | | Megfigyelőképesség fejlesztése. |  | | |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | Pont, egyenes, szakasz, félegyenes, sík, merőlegesség, párhuzamosság, szögfajták.  Távolság, szakaszfelező merőleges, szögfelező.  Síkidom, sokszög, kör, test, csúcs, él, lap, szög, gömb.  Konvexitás.  Kerület, terület, felszín, testek hálója, térfogat, magasság.  Tengelyes tükrözés, szimmetria.  Egyenlő szárú háromszög, egyenlő oldalú háromszög, húrtrapéz, deltoid, rombusz. | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | | **5. Statisztika, valószínűség** | | | **Órakeret**  **6 óra** |
| **Előzetes tudás** | | Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása.  Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. | | | |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | | A statisztikai gondolkodás fejlesztése.  A valószínűségi gondolkodás fejlesztése.  Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése. | | | |
| **Ismeretek** | | | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** | |
| Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével (biztos, lehetetlen esemény). | | | Valószínűségi és statisztikai alapfogalmak szemléleti alapon történő kialakítása.  A figyelem tartósságának fejlesztése.  Kommunikáció és együttműködési készség fejlesztése a páros, illetve csoportmunkákban.  Valószínűségi kísérletek végrehajtása. |  | |
| Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése.  Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése. | | | Tudatos és célirányos figyelem gyakorlása.  Elemzőképesség fejlesztése a napi sajtóban, különböző kiadványokban található grafikonok, táblázatok felhasználásával. | *Technika, életvitel és gyakorlat*:  menetrend adatainak értelmezése; kalóriatáblázat vizsgálata.  *Informatika*: adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés. | |
| Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép). | | | Az átlag lényegének megértése. Számolási készség fejlődése. | *Természetismeret*: időjárási átlagok (csapadék, hőingadozás, napi, havi, évi középhőmérséklet). | |
| **Kulcsfogalmak/fogalmak** | Adat, diagram, átlag, biztos esemény, lehetetlen esemény. | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **A fejlesztés várt eredményei az 5. évfolyam végére** | *Gondolkodási és megismerési módszerek*   * Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján, részhalmaz felírása, felismerése. * Két véges halmaz közös részének, illetve uniójának felírása, ábrázolása. * Néhány elem kiválasztása adott szempont szerint. * Néhány elem sorba rendezése különféle módszerekkel. * Állítások igazságának eldöntése, igaz és hamis állítások megfogalmazása. * Összehasonlításhoz szükséges kifejezések helyes használata. * Néhány elem összes sorrendjének felírása.   *Számtan, algebra*   * Racionális számok írása, olvasása, összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. * Ellentett, abszolút érték, reciprok felírása. * Mérés, mértékegységek használata, átváltás egyszerű esetekben. * A mindennapi életben felmerülő egyszerű arányossági feladatok megoldása következtetéssel, az egyenes arányosság felismerése, használata. * Két-három műveletet tartalmazó műveletsor eredményének kiszámítása, a műveleti sorrendre vonatkozó szabályok ismerete, alkalmazása. Zárójelek alkalmazása. * Szöveges feladatok megoldása következtetéssel (az adatok közötti összefüggések felírása szimbólumokkal). * Becslés, ellenőrzés segítségével a kapott eredmények helyességének megítélése. * A százalék fogalmának ismerete, a százalékérték kiszámítása. * Számok osztóinak, többszöröseinek felírása. Közös osztók, közös többszörösök kiválasztása. Oszthatósági szabályok (2, 3, 5, 9, 10, 100) ismerete, alkalmazása. * A hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg szabványmértékegységeinek ismerete. Mértékegységek egyszerűbb átváltásai gyakorlati feladatokban. Algebrai kifejezések gyakorlati használata a terület, kerület, felszín és térfogat számítása során. * Elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása szabadon választott módszerrel.  *Összefüggések, függvények, sorozatok*  * Tájékozódás a koordinátarendszerben: pont ábrázolása, adott pont koordinátáinak a leolvasása. * Egyszerűbb grafikonok, elemzése. * Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, szabályok felismerése, megfogalmazása néhány tagjával elkezdett sorozat esetén.   *Geometria*   * Térelemek, félegyenes, szakasz, szögtartomány, sík, fogalmának ismerete. * A geometriai ismeretek segítségével a feltételeknek megfelelő ábrák pontos szerkesztése. A körző, vonalzó célszerű használata. * Alapszerkesztések: pont és egyenes távolsága, két párhuzamos egyenes távolsága, szakaszfelező merőleges, szögfelező, szögmásolás, merőleges és párhuzamos egyenesek. * Alakzatok tengelyese tükörképének szerkesztése, tengelyes szimmetria felismerése. * A tanult síkbeli és térbeli alakzatok tulajdonságainak ismerete és alkalmazása feladatok megoldásában. * Téglalap és a deltoid kerületének és területének kiszámítása. * A téglatest felszínének és térfogatának kiszámítása. * A tanult testek térfogatszámítási módjának ismeretében mindennapjainkban található testek térfogatának, űrmértékének meghatározása.   *Valószínűség, statisztika*   * Egyszerű diagramok készítése, értelmezése, táblázatok olvasása. * Néhány szám számtani közepének kiszámítása. * Valószínűségi játékok, kísérletek során adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, ábrázolása. |