***Mindszenty József Általános Iskola, Gimnázium és Kollégium***

***Zalaegerszeg***

**HELYI TANTERV**

**Matematika**

1 -4. évfolyam



**2020**

**MATEMATIKA**

 Az alsó tagozatos matematikatanítás legfőbb célja a matematikai ismeretek és gondolati tevékenységek széles körű tapasztalati alapozása, valamint a kapcsolódó biztos matematikai készségek kialakítása, melyekre a későbbi évfolyamok építhetnek. Alapvető fontosságú, hogy a gyerekek valóságon alapuló saját cselekvő tapasztalataik és élményeik révén jussanak el jól megértett, sok szálon kapcsolódó ismeretekhez, mert ezek jelentik majd a hétköznapi életben hosszú távon használható tudásukat.

 A matematika spirális felépítésének megfelelően alsó tagozaton széles körű tárgyi tevékenységek alapozzák meg a változatos képi ábrázolásokat, amelyek szükségesek a későbbi absztrakcióhoz, és alkalmassá teszik a tanulókat a felső tagozaton, középiskolában megjelenő szimbolikus gondolkodásra.

 A matematika tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat (tanulási , kommunikációs, digitális, matematikai, gondolkodási, személyes és társas kapcsolati, munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciákat fejleszti, valamint a kreativitást, a kreatív alkotást, önkifejezést és kulturális tudatosságot.

 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. A kooperatív munkaformák 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 matematika nyelvének megfelelő alkalmazása a matematikai szókincs ismeretét, valamint a nyelvtani kapcsolatok helyes értését és használatát jelenti, amiket szintén alsó tagozaton alapozunk.

 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 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.

 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.

 Fontos, hogy egy-egy témakört, problémát, ismeretet több oldalról, változatos eszközök használatával, tevékenységeken keresztül közelítsünk meg. Ez segíti, hogy a fogalmak és az összefüggések 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 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. Vannak fogalmak amelyek helyes alkalmazását elvárjuk a tanulóktól, de a meghatározását nem.

 Alsó tagozaton a matematikai fejlesztés fontos eszköze a játék, mely a személyiségfejlesztő és közösségépítő és élvezetes módot kínál minden témakörnél a problémafelvetésre, problémaelemzésre, problémamegoldásra és a gyakorlásra.

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.

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.

Az alsó tagozaton a témaköröket nem lehet élesen, órákra lebontva elkülöníteni. Az egyes témakörök egymást erősítik, kiegészítik, magyarázzák. A matematikatanítás így lesz igazán komplex. Minden órának szerves része a különféle problémák felvetése. Minden órán lehet számolást gyakorolni, szöveges feladatot megoldani, játékos formában, néhány percben. A gyerekek életkori sajátosságaihoz igazodik a gyakori tevékenységváltás, és ez egyszerre több témakört is érinthet. A fogalmak, összefüggések érlelése és a matematikai gondolkodásmód kialakítása egyre emelkedő szintű spirális felépítést indokol – az életkori, egyéni fejlődési és érdeklődési sajátosságoknak, a bonyolódó ismereteknek, a fejlődő absztrakciós képességnek megfelelően. Ez a felépítés egyaránt lehetővé teszi a lassabban haladókkal való foglalkozást és a tehetség kibontakoztatását.

A matematikai értékek megismerésével és a matematikai tudás birtokában a tanulók hatékonyan tudják használni a megszerzett kompetenciákat az élet különböző területein. A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technikai, a humán műveltségterületek, illetve a választott szakma ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák értelmezéséhez, leírásához és kezeléséhez. Az adatok, táblázatok, grafikonok értelmezésének megismerése nagyban segítheti a mindennapokban, és különösen a média közleményeiben való reális tájékozódást.

A matematikához való pozitív hozzáállást nagyban segíthetik a matematika tartalmú játékok és a matematikához kapcsolódó érdekes problémák és feladványok.

A matematika a kultúrtörténetnek is része. Segítheti a matematikához való pozitív hozzáállást, ha bemutatjuk a tananyag egyes elemeinek a művészetekben való alkalmazását. A motivációs bázis kialakításában komoly segítség lehet a matematikatörténet egy-egy mozzanatának megismertetése. Fontos, hogy biztosított legyen a gyerekek számára az alkotás lehetősége, melyben megnyilvánulhat kreativitásuk, fejlődhet kezdeményező és problémamegoldó képességük. Ez lehet az alapja a konstruktív gondolkodásuk kialakulásának, valamint ennek során a tanulók felkészülnek az önálló ismeretszerzésre, az örömet nyújtó egész életen áttartó tanulásra. Ebben a korban a képességfejlesztésnek, a kreatív és kritikai gondolkodás kialakításának van kiemelt szerepe. Ez a szakasz a tanulói kíváncsiságra és érdeklődésre épít, és ezáltal fejleszti a tanulók megismerési és gondolkodási képességét. Az önellenőrzés képességének fejlesztésével további felfedezésre, kutatásra ösztönöz.

Az alsó tagozatos matematikaoktatás fontos feladata felfedeztetni a matematika és a valóság elemi kapcsolatát; kialakítani a helyes tanulási szokásokat, az önálló ismeretszerzés képességét az alapvető ismeretek közös, de egyre önállóbb feldolgozásával és alkalmazásával; fejleszteni a problémafelismerő és problémamegoldó, alkotó gondolkodásmódot; biztos szám- és műveletfogalmat kialakítani, fejleszteni a számolási készséget.

A tantárgyi oktató-, ismeretterjesztő- és fejlesztő számítógépes programok használata a helyi lehetőségekhez mérten került bele az iskola pedagógiai programjába, a helyi tantervbe.

**1. évfolyam**

Az 1. osztály első félévét a matematikatanulás területén is előkészítő időszaknak tekintjük. Így biztosítható az óvoda-iskola átmenet megkönnyítése, így adódik lehetőség a más-más óvodából érkező tanulók alapos megfigyelésére, képességeik feltérképezésére. Az előkészítő szakasz megnyújtásával lehetőség nyílik a pszichikus és kognitív funkciók fejlesztésére, megerősítésére, ami által a hátrányokkal induló tanulók is sikeresen felzárkózhatnak.

A képességek fejlesztése, a fogalmak érlelődése hosszú folyamat, amihez gazdag és változatos tapasztalatokra van szüksége minden tanulónak. Ez azt jelenti, hogy tervezéskor egységes szemlélettel kell tekinteni az összes tanulási területre. Egyéni tempóban, sokféle érzékelésre támaszkodva, mozgásokkal és manuálisan összekapcsolható tevékenységekkel indulnak el a tanulók az ismeretszerzés útján.

A matematikai fejlesztés szoros kapcsolatban áll a zenei, művészeti, technológiai és mozgásos fejlesztéssel.

Az előkészítő időszak félévében is megjelenhetnek jelek és egyedi számok, számjelek, elkezdődhet a szám- és műveletfogalom előkészítése összehasonlításokkal, meg- és leszámlálásokkal, mondókázásokkal, változások megfigyelésével. A tanulók érettségéhez, képességeihez igazodó differenciált tanítási, értékelési módszerek megválasztásával valósul meg a tervezés, melyben a differenciált fejlesztés, a többség mellett a lemaradók és a tehetségesebbek gondozása egyaránt teret kap. A differenciálás egyik lehetséges módja a digitális eszközökön való játék és feladatmegoldás vagy a hosszabb ideig biztosított eszközhasználat.

Első osztályban az óvodából érkező gyermekek könnyebb, fokozatosabb beilleszkedését segíti a 45 perces órák, az előre megírt tanmenetek rugalmas kezelése, a tanulók igényeinek, fejlődési tempójának megfelelően alakított és alakítható napirend. A tanítók rövidebb időintervallumonként váltanak a különböző jellegű tevékenységek között, ami a tanulók figyelmének hatékonyabb kihasználását is lehetővé teszi.

A további teendőket, még a második osztály végére előirányzott tanulási eredmények elérésének útját és megvalósítását is, a cselekedtetés módszere vezérli. A kisgyerek a konkrét tárgyi tevékenységek során szerzett tapasztalatai alapján alakít ki belső reprezentációkat. A tevékenységekben szereplő tárgyi valóság képezi az absztrakt fogalmak tartalmát, és az ott átélt kapcsolatok alapozzák meg a fogalmak rendszerét. A saját testi mozgások, a hétköznapi életben előforduló tárgyak, dolgok és a már régóta rendelkezésre álló matematikai eszközök (például: logikai készlet, színes rudak) felhasználása megfelelő támaszt nyújtanak a cselekvő tapasztalatra épülő tanítás-tanulás megvalósításában.

**1. évfolyam**

**Az éves óraszám felosztása**

 **Óraszám:144 óra/év**

 **4 óra/ hét**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** |  | Óraszám |
| Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok | Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata  | 4 óra |
| Rendszerezés, rendszerképzés  | 4 óra |
| Állítások  | 4 óra |
| Problémamegoldás  | 4 óra |
| Számelmélet, algebra | Szám és valóság kapcsolata | 9 óra |
| Számlálás, becslés | 6 óra |
| Számok rendezése | 6 óra |
| Számok tulajdonságai | 9 óra |
| Számok helyi értékes alakja | 5 óra |
| Alapműveletek értelmezése | 10 óra |
| Alapműveletek tulajdonságai | 8 óra |
| Szóbeli számolási eljárások | 12 óra |
| Fejben számolás | 15 óra |
| Szöveges feladatok megoldása | 6 óra |
|  | Mérőeszköz használata, mérési módszerek  | 10 óra |
| Függvények, az analízis elemei | Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése  | 9 óra |
| Geometria | Alkotás térben és síkon  | 4 óra |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai  | 6 óra |
| Transzformációk  | 3 óra |
| Tájékozódás térben és síkon  | 4 óra |
|  Statisztika, valószínűség | Adatok megfigyelése  | 3 óra |
| Valószínűségi gondolkodás  | 3óra |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok** | **Órakeret 16 óra + folyamatos** |
| **Előzetes tudás** | Tárgyak, személyek, dolgok csoportosítása. Egyszerű utasítások megértése, annak megfelelő tevékenység. A feladat gondolati úton való megoldásának képessége (helykeresés, párválasztás, eszközválasztás). Tevékenységekben (rajzaiban) újszerű ötletek, kreativitás, fantázia megjelenése. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Egyszerű matematikai szakkifejezések, jelölések megismertetése. Az összehasonlítás képességének fejlesztése. Tárgyak, személyek, dolgok jellemzése egy-két tulajdonsággal. Halmazszemlélet megalapozása. Gondolatok, megfigyelések többféle módon történő kifejezése.  |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata |
| * Tárgyak, dolgok felismerése különféle érzékszervekkel, más érzékszervek kizárásával, például csak hallással, csak tapintással
* Tárgyak, dolgok tulajdonságainak felismerése különféle érzékszervekkel, mások kizárásával
* Két vagy több dolog különbözőségének és azonosságának felismerése egy vagy több szempont alapján
* Közös tulajdonságok megfigyelése személyeken, tárgyakon, képeken, alakzatokon, jeleken
* A tulajdonságok változásának felismerése

 | * megkülönböztet, azonosít egyedi konkrét látott, hallott, mozgással, tapintással érzékelhető tárgyakat, dolgokat, helyzeteket, jeleket;
* játékos feladatokban személyeket, tárgyakat, számokat, formákat néhány meghatározó tulajdonsággal jellemez;
* tudatosan emlékezetébe vési az észlelt tárgyakat, személyeket, dolgokat, és ezek jellemző tulajdonságait, elrendezését, helyzetét;
* válogatásokat végez saját szempont szerint személyek, tárgyak, dolgok, számok között;
* felismeri a mások válogatásában együvé kerülő dolgok közös és a különválogatottak eltérő tulajdonságát;
* folytatja a megkezdett válogatást felismert szempont szerint;
* személyek, tárgyak, dolgok, szavak, számok közül kiválogatja az adott tulajdonsággal rendelkező összes elemet;
* azonosítja a közös tulajdonsággal rendelkező dolgok halmazába nem való elemeket;
* megnevezi egy adott tulajdonság szerint ki nem válogatott elemek közös tulajdonságát a tulajdonság tagadásával;
* barkochbázik valóságos és elképzelt dolgokkal is, kerüli a felesleges kérdéseket;
 | *Környezetismeret:* tárgyak, élőlények összehasonlítása, csoportosítása különböző tulajdonságok alapján, pl. élőhely, táplálkozási mód stb. |
| Rendszerezés, rendszerképzés |
| * Saját eszközök, felszerelések számbavétele és rendben tartása
* Barkochbázás konkrét dolgok kirakásával
* Barkochbázás során felesleges kérdések kerülése, felismerése
* Adott halmaz elemeinek rendszerezése a tanító irányításával

 | * barkochbázik valóságos és elképzelt dolgokkal is, kerüli a felesleges kérdéseket;
* két szempontot is figyelembe vesz egyidejűleg;
* felsorol elemeket konkrét halmazok közös részéből;
* megfogalmazza a halmazábra egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
* keresi az okát annak, ha a halmazábra valamelyik részébe nem kerülhet egyetlen elem sem;
* adott elemeket elrendez választott és megadott szempont szerint is;

 | *Környezetismeret:* természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások. |
| Állítások |
| * megítéli, hogy adott halmazra vonatkozó állítás igaz-e vagy hamis;
* megfogalmaz adott halmazra vonatkozó állításokat; értelemszerűen használja a „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük…”, „egyik sem…” és a velük rokon jelentésű szavakat;
* megfogalmazza a halmazábra egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
* tudatosan emlékezetébe vés szavakat, számokat, utasítást, adott helyzetre vonatkozó megfogalmazást;

Állítások igazságtartalmának eldöntése.Csoportosítások. | * Konkrét tevékenységekhez kapcsolt köznyelvi és matematikai tartalmú kijelentések, állítások megfogalmazása adott helyzetről, személyekről, tárgyakról, dolgokról, képről, történésről, összességekről szabadon és irányított megfigyelések alapján
* Egyszerű, lezárt hiányos állítások igazságának megítélése

Állítások megfogalmazása.Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. | *Testnevelés és sport:* párok, csoportok alakítása. *Magyar nyelv és irodalom:* szavak csoportosítása szótagszám szerint. |
| Problémamegoldás |
| * Hétköznapi helyzetekben, tevékenységek során felmerülő problémahelyzetben megoldás keresése
* Megfogalmazott probléma értelmezése tevékenységgel, megjelenítéssel
* Tevékenységgel, megjelenítéssel értelmezett probléma megoldása

Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. | * a tevékenysége során felmerülő problémahelyzetben megoldást keres;
* kérésre, illetve problémahelyzetben felidézi a kívánt, szükséges emlékképet;
* megfogalmazott problémát tevékenységgel, megjelenítéssel, átfogalmazással értelmez;
* az értelmezett problémát megoldja;

Finommotoros koordinációk: apró tárgyak rakosgatása. | *Testnevelés és sport:* sorban állás különböző szempontok szerint. |
| **Kulcsfogalmak/fogalmak** | Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.tulajdonság, azonos, különböző, logikai „nem”, igaz-hamis, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **2. Számelmélet, algebra** | **Órakeret96 óra** |
| **Előzetes tudás** | Számolás szóban egyesével 10-ig. Személyek, dolgok számlálása tízig. Számok mutatása ujjaikkal. Elemi mennyiségi ismeretek: mennyiségek megkülönböztetése (nagyobb, kisebb, több, kevesebb, semmi). Párba rendeződés képessége (kettesével sorakozás), párok összeválogatása (cipők, kesztyűk). |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Számlálás, számolási készség fejlesztése. A tartós figyelem fejlesztése.Kétváltozós műveletek értelmezésének tapasztalati előkészítése. Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben. A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata.Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.  |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Szám és valóság kapcsolata |
| * Mennyiségek (hosszúság, tömeg, terület, űrtartalom, idő, pénz) összemérése, összehasonlítása: kisebb, kevesebb, nagyobb, több, ugyanakkora, ugyanannyi
* A mennyiség, darabszám megmaradásának érzékszervi tapasztalatok során történő tudatosítása
* Halmazok elemszám szerinti összehasonlítása párosítással (egy-egy értelmű leképezéssel): több, kevesebb, ugyanannyi relációk felismerése, megnevezése 20-as számkörben
* Mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal vagy a <, >, = jelekkel
* Szám jelének hozzákapcsolása az ugyanannyi viszonyban lévő mennyiségekhez 20-as számkörben
* Számok tulajdonságainak vizsgálata cselekvő tapasztalatszerzés alapján
* Kis darabszámok felismerése összkép alapján ránézésre többféle rendezett alakban
* Számképek felismerése többfelé bontott alakban is 20-ig
* Számok többfelé bontása 20-ig

Számfogalom kialakítása 20-as számkörben. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Számok nevének sorolása, növekvő és csökkenő sorrendben.Több, kevesebb, ugyanannyi szavak értő ismerete, használata.Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére.Halmazok számossága.Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb. | * összehasonlít véges halmazokat az elemek száma szerint;
* ismeri két halmaz elemeinek kölcsönösen egyértelmű megfeleltetését (párosítását) az elemszámok szerinti összehasonlításra;
* helyesen alkalmazza a feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmakat 20-as számkörben;
* helyesen érti és alkalmazza a feladatokban a „valamennyivel” több, kevesebb fogalmakat;
* érti és helyesen használja a több, kevesebb, ugyanannyi relációkat halmazok elemszámával kapcsolatban, valamint a kisebb, nagyobb, ugyanakkora relációkat a megismert mennyiségekkel (hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő, terület, pénz) kapcsolatban 20- számkörben;
* használja a kisebb, nagyobb, egyenlő kifejezéseket a természetes számok körében;
* helyesen használja a mennyiségi viszonyokat kifejező szavakat

Számlálás, számolási készség fejlesztése.A szám- és műveletfogalom tapasztalati úton való alakítása.Számok közötti összefüggések felismerése, a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján. Fejben történő számolási képesség fejlesztése.A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével.Analógiás gondolkodás alapozása.Relációszókincs: kisebb, nagyobb, egyenlő.Jelrendszer ismerete és használata (=, <, >). | *Környezetismeret:* tapasztalatszerzés a közvetlen és tágabb környezetben, tárgyak megfigyelése, számlálása.*Testnevelés és sport:* lépések, mozgások számlálása.*Ének-zene:* ritmus, taps.*Magyar nyelv és irodalom:* mesékben előforduló számok. |
| Számlálás, becslés |
| * Meg- és leszámlálások egyesével
* Meg- és leszámlálások valahányasával, például kettesével, tízesével, ötösével, négyesével, hármasával oda-vissza 20-as számkörben eszközökkel (például: hétköznapi tárgyak, abakusz, pénz)
* Tapasztalatszerzés darabszámok, mennyiségek becslésével kapcsolatban, 20-as számkörben
* Becslés szerepének megismerése

Halmazok számossága.Halmazok összehasonlítása.Számok írása, olvasása 20-ig.Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére. | * megszámlál és leszámlál a 20-as számkörben; oda-vissza számlálás
* ismeri a következő becslési módszereket: közelítő számlálás, közelítő mérés

Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujjszámolás).Számjelek használata.Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése.A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése. | *Technika, életvitel és gyakorlat*: számjegyek formázása gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára.*Magyar nyelv és irodalom*: betűelemek írása. |
| Számok rendezése |
| * Számok nagyság szerinti összehasonlítása bontott alakban is: melyik nagyobb, mennyivel nagyobb
* Mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal vagy a <, >, = jelekkel
* Sorszámok ismerete, alkalmazása
* Számvonal, számegyenes alkotása, rajzolása, a számok helyének jelölésével 20-as számkörben
* Leolvasások a számegyenesről tanítói segítséggel
* Számok, műveletes alakban megadott számok (például: 2+3; 10-3) helyének megkeresése a számegyenesen 20-as számkörben
* Számok, mennyiségek nagyság szerinti sorba rendezése
* Számok egyes, tízes szomszédainak ismerete, megnevezése 20-as számkörben

Számok becsült és valóságos helye a számegyenesen (egyes) számszomszédok. Számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok egymástól való távolsága a számegyenesen. | * nagyság szerint sorba rendez számokat, mennyiségeket;
* megtalálja a számok helyét, közelítő helyét egyszerű számegyenesen, a számegyenesnek ugyanahhoz a pontjához rendeli a számokat különféle alakjukban, a 20-as számkörben;
* megnevezi a 20-as számkör számainak egyes, szomszédjait

Mennyiségek megfigyelése, összehasonlítása.A mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal, relációjellel.A tájékozódást segítő viszonyok megismerése: között, mellett.Tájékozódás a tanuló saját testéhez képest (bal, jobb).Tájékozódás lehetőleg interaktív program használatával is. | *Testnevelés és sport:* tanulók elhelyezkedése egymáshoz viszonyítva.*Vizuális kultúra:* tájékozódás a síkon ábrázolt térben. |
| Számok tulajdonságai |
| * Számok kifejezése művelettel megadott alakokban, például: 7+8, 21-6,
* Párosság és páratlanság fogalmának alapozása tevékenységgel: párosítással és két egyenlő részre osztással
* Hármasával, négyesével, ötösével… és 3, 4, 5… egyenlő darabszámú csoportból kirakható számok megfigyelése különféle eszközökkel végzett csoportosítások, építések során
* Számok közti viszonyok megfigyelése, például: adott számnál nagyobb, kisebb valamennyivel, adott számnak a többszöröse
* Számok formai tulajdonságainak megfigyelése: számjegyek száma, számjegyek egymáshoz való viszonya
* Számok tartalmi, formai jellemzése, egymáshoz való viszonyuk kifejezése kitalálós játékokban
* Számjelek olvasása, írása

A római számok írása, olvasása **I, V, X**jelekkel.A római számok története.Számok összeg- és különbségalakja. | * számokat jellemez tartalmi és formai tulajdonságokkal;
* számot jellemez más számokhoz való viszonyával;
* ismeri a római számjelek közül az I, V, X jeleket, hétköznapi helyzetekben felismeri az ezekkel képzett számokat.

Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás.Állítások megfogalmazása.Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása. | *Magyar nyelv és irodalom*:könyvekben a fejezetszám kiolvasása.*Környezetismeret:*eligazodás a hónapok között. |
| Számok helyi értékes alakja |
| * Csoportosítások, valahányasával különféle eszközökkel, például apró tárgyakkal, tojástartóval, színes rudakkal, pénzekkel, abakusszal
* Mérések különböző egységekkel
* Számok tízesekre és egyesekre bontott alakjainak előállítása és felismerése csak helyi érték szerint rendezett alakban
* Számok írása, olvasása számrendszeres, azaz helyi értékes alakjukban, 20-as számkörben

Számok képzése, bontása helyi érték szerint.Darabszám, sorszám, és mérőszám fogalmának megkülönböztetése.Számok tulajdonságai: páros, páratlan. | * érti a számok tízesekből és egyesekből való épülését, tízesek és egyesek összegére való bontását;
* érti a számok számjegyeinek helyi, alaki, valódi értékét;
* helyesen írja és olvassa a számokat a tízes számrendszerben 20-ig.

Darabszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.Számok halmazokba sorolása.A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése. | *Környezetismeret*: természeti tárgyak megfigyelése, számlálása. |
| Alapműveletek értelmezése |
| * Összeadás és kivonás értelmezései darabszám és mérőszám tartalommal valóságos helyzetekben, tevékenységekkel, képpárokkal, képekkel, történetekkel
* Összeadás, kivonás értelmezése, mint hozzáadás és elvétel
* Összeadás, kivonás értelmezése, mint egyesítés, és mint az egészből az egyik rész meghatározása
* Összeadás, kivonás értelmezése, mint összehasonlítás: valamennyivel kevesebb, valamennyivel több
* Kivonás értelmezése, mint különbség kifejezése
* Egyenlővé tevés tevékenységekkel és számokkal
* Történésről, kirakásról, képről többféle művelet értelmezése, leolvasása, lejegyzése
* Műveletről kirakás, kép, szöveges feladat készítése; műveletek eljátszása, lerajzolása, szöveggel értelmezése
* Szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveletek megértése tanítói segítséggel

Összeadás, kivonás értelmezése.Összeadandók, tagok, összeg.Kisebbítendő, kivonandó különbség. | * helyesen értelmezi a 20-as számkörben az összeadást, a kivonást,
* hozzákapcsolja a megfelelő műveletet adott helyzethez, történéshez, egyszerű szöveges feladathoz;
* értelmezi a műveleteket megjelenítéssel,
* helyesen használja a műveletek jeleit;
* megérti a következő kifejezéseket: tagok, összeg, kisebbítendő, kivonandó, különbség,
* szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveleteket megérti;
* szöveget, ábrát alkot matematikai jelekhez, műveletekhez.

Műveletfogalom alapozása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon.Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata.Számok összeg- és különbségalakjának előállítása, leolvasása kirakással, rajzzal.A megfigyelőképesség fejlesztése konkrét tevékenységeken keresztül.Összeadás, kivonás hiányzó értékeinek meghatározása (pótlás).Műveletek megfogalmazása, értelmezése. |  |
| Alapműveletek tulajdonságai |
| * Műveleti tulajdonságok megfigyelése változatos tevékenységek alapján: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága; összeg, különbség
* A megértett műveleti tulajdonságok alkalmazása számolási eljárásokban, szöveges feladatokban, ellenőrzésnél
* Hiányos műveletek és műveletsorok megoldása az eredmény ismeretében 20-ig
* Műveletekben szereplő számok változtatása közben az eredmény változásának megfigyelése

Az összeadás és a kivonás kapcsolata.Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége. | * számolásaiban felhasználja a műveletek közti kapcsolatokat, számolásai során alkalmazza konkrét esetekben a legfontosabb műveleti tulajdonságokat;
* alkalmazza a műveletekben szereplő számok (kisebbítendő, kivonandó és különbség; tagok és összeg;) változtatásának következményeit.

A műveletek elvégzése több tag esetén is.Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében. |  |
| Szóbeli számolási eljárások |
| * Számolási eljárások a műveletek értelmezései alapján 20-as számkörben
* Számolási eljárások szám- és műveleti tulajdonságok felhasználásával 20-as számkörben
* Bontások és pótlások alkalmazása
* Tízesátlépéses összeadás, kivonás bontások és 10-re pótlások alkalmazásával
* 10 és 20 közötti számok és egyjegyűek összeadása, kivonása a 10-nél kisebb számokra vonatkozó összeadással, kivonással való analógia alapján
* hozzáadása, elvétele
* Különféle számolási eljárások megismerése és a tanuló számára legkézenfekvőbb kiválasztása, begyakorlása,
 | * alkalmazza a számolást könnyítő eljárásokat;
* elvégzi a feladathoz szükséges észszerű becslést, mérlegeli a becslés során kapott eredményt;

A műveletek elvégzése több tag esetén is.Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében.Algoritmusok követése az egyesekkel végzett műveletek körében. |  |
| Fejben számolás |
| * Fejben számolás egyes lépéseinek megértése, begyakorlása eszközökkel; az eszközök szükség szerinti használata feladatok megoldása során
* Fejben számolás 20-as számkörben
 | * fejben pontosan összead és kivon a 20-as számkörben;

A műveletek elvégzése fejben több tag esetén is.Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében. |  |
| Szöveges feladatok megoldása |
| * Elmondott történés, helyzet értelmezése közösen eljátszással; megjelenítése kirakásokkal, rajzokkal
* Elmondott szöveges feladatok értelmezése közösen eljátszással, megjelenítése kirakásokkal, rajzokkal tanítói segítséggel
* Szöveges feladatok olvasása, értelmezése, eljátszása, megjelenítése kirakásokkal, rajzokkal tanítói segítséggel
* Adatok gyűjtése, lényeges adatok kiemelése tanítói segítséggel
* Kérdés értelmezése, a keresendő adatok azonosítása tanítói segítséggel

Szöveges feladat értelmezése, megoldása.Megoldás próbálgatással, következtetéssel.Ellenőrzés. Szöveges válaszadás.Tevékenységről, képről, számfeladatról szöveges feladat alkotása, leírása a matematika nyelvén.Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. | * értelmezi, elképzeli, megjeleníti a szöveges feladatban megfogalmazott hétköznapi szituációt;
* szöveges feladatokban megfogalmazott hétköznapi problémát megold matematikai ismeretei segítségével;
* tevékenység, ábrarajzolás segítségével megold egyszerű szöveges feladatokat;
* megkülönbözteti az ismert és a keresendő (ismeretlen) adatokat;
* választ fogalmaz meg a felvetett kérdésre;

Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése, eljátszása, megjelenítése rajz segítségével, adatok, összefüggések kiemelése, leírása számokkal.Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történésről szóban, írásban.Lényegkiemelő és probléma-megoldó képesség formálása matematikai problémák ábrázolásával, szöveges feladatok megfogalmazásával. | *Vizuális kultúra:* hallott, látott, elképzelt történetek vizuális megjelenítése.*Magyar nyelv és irodalom:* az olvasott, írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése. |
| Mérőeszköz használata, mérési módszerek |
| * Változatos mennyiségek érzékszervi összehasonlítása
* Változatos mennyiségek közvetlen összemérése
* Mérési módszerek megismerése
* Mennyiségek becslése, megmérése, kimérése választott alkalmi egységekkel, például: arasz, lépés, pohárnyi, kanálnyi, tenyérnyi
* Mennyiségek becslése, megmérése, kimérése választott objektív egységekkel, például: pálcikák, színes rudak
* Tapasztalatszerzés a mennyiségről
* Mérőszám fogalmának megértése
* Mennyiségek összehasonlítása; mennyivel nagyobb mennyiség, mennyivel kisebb mennyiség
* Mennyiségek becslése, megmérése, kimérése szabványmértékegységek közül a következőkkel: m; l; kg
* Hétköznapi tapasztalatok szerzése a szabványmértékegységek nagyságáról
* Szabványos mérőeszközök használata
* Időbeli tájékozódás, időbeli periódusok megismerése; időbeli relációt tartalmazó szavak értelmezése
* Az időmérés egységeinek megismerése: óra,
* Egész órák leolvasása különféle analóg és digitális órákról
* Különböző hazai pénzek címleteinek megismerése 20-as számkörben, szituációs játékokban
 | * megbecsül, mér alkalmi és szabványos mértékegységekkel hosszúságot, tömeget, űrtartalmat és időt;
* helyesen alkalmazza a mérési módszereket, használ skálázott mérőeszközöket, helyes képzete van a mértékegységek nagyságáról;
* helyesen használja a hosszúságmérés, az űrtartalommérés és a tömegmérés szabványegységei közül a következőket: m; l; kg;
* ismeri az időmérés szabványegységeit: az órát, a napot, a hetet, a hónapot, az évet;
* ismer hazai pénzcímleteket 20-as számkörben;

Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata. |  |
| **Kulcsfogalmak/fogalmak** | kisebb, nagyobb, ugyanakkora, több, kevesebb, ugyanannyi, párosítás, bontásszámlálás, becsléssorszám, számegyenes, számtábla, nagyobb, kisebb, növekedés, csökkenés, egyes számszomszéd, tízes számszomszédszámjegy; egyjegyű, kétjegyű számok; páros, páratlancsoportosítás, beváltás, bontott alak, tízes, egyesösszeadás, kivonás, összeg, különbség, műveletszöveges feladat, adat, ismeretlen adat, információ, ellenőrzés, szöveges válaszösszehasonlítás, mérés, mérőeszköz, mérőszám, mértékegység, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő, m, l, kg, óra, nap, hét, hónap, év, kerek tízes összeadandó, tag, kisebbítendő, kivonandó, darabszám, sorszám, tőszám, felcserélhetőség |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **3. Függvények, az analízis elemei** | **Órakeret****9 óra** |
| **Előzetes tudás** | Tárgyak sorba rendezésének képessége (szín-, méret-, forma szerint). Előrajzolás után díszítő sor rajzolása, a minták váltakozásával. Az idő múlásának megfigyelése, periódikusan ismétlődő események a napi tevékenységekben. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Számok, mennyiségek közötti viszonyokra vonatkozóan egyszerű megállapítások megfogalmazása. Változások észrevétele, megfigyelése, indoklása. |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| * Adott viszonyban lévő, adott összefüggésnek megfelelő párok keresése
* Személyek, tárgyak, dolgok, számok, testek, síklapok között megjelenő kapcsolatok megfigyelése, felfedezése
* Számpárok, számhármasok közötti kapcsolatok felfedezése, jellemzése
* A problémákban szereplő adatok viszonyának felismerése, például: időrend, nagyságviszonyok, változások, egyenlőségek
* Megfigyelt kapcsolatok megfordítása, például Anna alacsonyabb, mint Berci, Berci magasabb, mint Anna
* Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal
* Sorozatok képzése tárgyakkal, mozgással, hanggal, valamilyen logikai készlet elemeivel, számokkal
* Összefüggések keresése egyszerű sorozatok elemei között
* Sorozat alkotása közösen értelmezett szabály szerint
* Tárgyakkal, logikai készletek elemeivel kirakott egyszerű periodikus sorozatok folytatása
* A mindennapi életünkből jól ismert periódusok megfigyelése: évszakok, hónapok, hetek napjai, napszakok
* Elkezdett sorozatok, táblázatok egyszerű szabályának felismerése

A sorozat fogalmának kialakítása.Tárgy-, jel- és számsorozatok szabályának felismerése.Növekvő és csökkenő sorozatok.Összefüggések, szabályok.Számok mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal.Számok táblázatba rendezése.Számpárok közötti kapcsolatok. | * részt vesz memóriajátékokban különféle tulajdonságok szerinti párok keresésében;
* megfogalmazza a személyek, tárgyak, dolgok, időpontok, számok, testek, síklapok közötti egyszerű viszonyokat, kapcsolatokat;
* összefüggéseket keres sorozatok elemei között;
* megadott szabály szerint sorozatot alkot;
* tárgyakkal, logikai készletek elemeivel kirakott periodikus sorozatokat folytat;
* elsorolja az évszakokat, hónapokat, napokat, napszakokat egymás után, tetszőleges kezdőponttól is;
* felismer kapcsolatot elempárok, elemhármasok tagjai között;

Sorozat képzése tárgyakból, jelekből, alakzatokból, számokból..Az összefüggéseket felismerő és a rendező képesség fejlesztése a változások, periodikusság, ritmus, növekedés, csökkenés megfigyelésével.Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése.Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása.Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal. | *Ének-zene:* periodikusság zenei motívumokban. |
|  |
| **Kulcsfogalmak/fogalmak** | szabály, sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, kapcsolat, számpár, számhármas  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **4. Geometria** | **Órakeret****17 óra** |
| **Előzetes tudás** | Formák között különbség felismerése (kerek, szögletes). Az azonos formák közül az eltérők kiválogatásának képessége. Adott formák összekapcsolása tárgyakkal. Térbeli tájékozódás a testsémáknak megfelelően. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Megfigyelőképesség, tartós figyelem fejlesztése. Feladattudat és feladattartás fejlesztése. Térszemlélet kialakításának alapozása. Finommotoros mozgás fejlesztése. Pontosság, tervszerűség, kitartás a munkában. Helyes és biztonságos eszközkezelés. A környezet megismerésének igénye. Mennyiségfogalmak kialakítása a 20-as számkörben, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel. Irányok megismerése, alkalmazása. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Alkotás térben és síkon |
| * Építés térbeli építőelemekből, testekből szabadon, másolással, megadott feltétel szerint
* Síkbeli alkotások szabadon, másolással, megadott feltétel szerint: kirakások mozaiklapokkal, nyírás, tépés, hajtogatás, alakzatok határvonalainak elkészítése pálcákból, rajzolás (szabad kézzel, vonalzóval, alaklemezzel)
* Sorminták, terülőminták kirakása és folytatása síkban, térben
* Szimmetrikus alakzatok létrehozása térben és síkban (például: építéssel, kirakással, nyírással, hajtogatással, festéssel), és szükség szerint a szimmetria meglétének ellenőrzése választott módszerrel (például: tükör, hajtogatás)

Síkidomok. (négyzet, téglalap, háromszög, kör).Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbözőségek.Az egyenes és görbe vonal megismerése. | * szabadon épít, kirak formát, mintát adott testekből, síklapokból;
* sormintát folytat;
* alkotásában követi az adott feltételeket;
* síkidomokat felismer
* szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel; felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon.

Tudatos megfigyelés.Egyenes rajzolása vonalzóval.Objektumok alkotása szabadon. | *Környezetismeret:* közvetlen környezet megfigyelése a testek formája szerint (egyenes és görbe vonalak keresése). |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai |
| * Válogatások előállított vagy megadott testek között szabadon
* Testek és síkidom modellek megkülönböztetése
* Testek jellemző tulajdonságainak keresése, megfigyelése, megnevezése: sík vagy görbe felületek, „lyukas – nem lyukas”, „tömör”, „bemélyedése van”, „tükrös”
* Válogatások előállított vagy megadott síkidomok között szabadon
* Síkbeli alakzatok jellemző tulajdonságainak keresése, megfigyelése, megnevezése: egyenes vagy görbe határvonalak, „lyukasság”, „tükrösség”
* Háromszögek, négyszögek, körlapok felismerése, kiválogatása, megnevezése

Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról.Testek (kocka, téglatest).Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbözőségek. | * megkülönböztet, azonosít egyedi konkrét látott, hallott, mozgással, tapintással érzékelhető tárgyakat, dolgokat, helyzeteket, jeleket;
* személyek, tárgyak, dolgok, szavak, számok közül kiválogatja az adott tulajdonsággal rendelkező összes elemet;
* két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket: tárgyakat, személyeket, szavakat, számokat, alakzatokat;
* megkülönbözteti és szétválogatja szabadon választott vagy meghatározott geometriai tulajdonságok szerint a gyűjtött, megalkotott testeket, síkidomokat;
* megnevezi a sík és görbült felületeket, az egyenes és görbe vonalakat, szakaszokat tapasztalati ismeretei alapján;
* megnevezi a háromszögeket, négyszögeket, köröket;
* megkülönböztet tükrösen szimmetrikus és tükrösen nem szimmetrikus síkbeli alakzatokat;
* különbséget tesz testek és síkidomok között;

A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal.A geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, készítése. Síkidom és test különbségének megfigyelése. Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel szerint. Összehasonlítás.Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint.Testek építése adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése. | *Vizuális kultúra:* Geometriai alakzatok rajzolása, nyírása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból (mozaikkép).*Technika, életvitel és gyakorlat:* testek építése. |
| Transzformációk |
| * Szimmetriák, tükörképek megfigyelése a természetes és az épített környezetben térben és síkban
* Tárgyak, építmények, képek tükörképének megfigyelése térben, síkban tükör segítségével
* Síkbeli alakzatok tükörtengelyeinek keresése tükörrel, hajtogatással

Sík- és térbeli alakzatok megfigyelése, szétválogatása, megkülönböztetése. | * tapasztalattal rendelkezik mozgással, kirakással a tükörkép előállításáról;
* szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel; felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon;
* ellenőrzi a tükrözés helyességét tükör vagy másolópapír segítségével;

Síkidomok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzolással.Testek építése testekből másolással, vagy szóbeli utasítás alapján. | *Vizuális kultúra; környezetismeret:* tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése. |
| Tájékozódás térben és síkon |
| * helyesen használja az irányokat és távolságokat jelölő kifejezéseket térben és síkon;
* tájékozódik lakóhelyén, bejárt terepen: bejárt útvonalon visszatalál adott helyre, adott utca és házszám alapján megtalál házat;

Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások. | * Irányokat, távolságokat jelölő szavak jelentésének megismerése térben és síkban tevékenységekkel és játékos szituációkkal
* Tájékozódást segítő játékok, tevékenységek nagymozgásokkal
* Útvonalak bejárása utánzással; az útvonal tudatosítása
* Bejárt útvonal újrajárása emlékezetből
* Téri tájékozódás mozgással, tárgyak mozgatásával
* Függőleges és vízszintes síkon való tájékozódás tárgyak elhelyezésével, mozgatásával, például „fölé”, „alá” többféle értelmezése
* Térbeli és síkbeli elhelyezkedést kifejező szavak jelentésének megismerése játékos tevékenységekkel
* Irány és állás megfigyelése, követése az olvasáshoz, íráshoz kapcsolódva

Mozgási memória fejlesztése nagytesti mozgással, mozgássor megismétlése.Tájékozódás síkban (pl. füzetben, könyvben, négyzethálós papíron).Térbeli tájékozódás fejlesztése.A tér- és síkbeli tájékozódó képesség alapozása érzékszervi megfigyelések segítségével.Szemponttartás. Kreativitás fejlesztése. | *Technika, életvitel és gyakorlat:* vonalzó használata.*Környezetismeret:* az osztályterem elhelyezkedése az iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen.*Testnevelés és sport:* térbeli tudatosság, elhelyezkedés a térben, mozgásirány, útvonal, kiterjedés. |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | síkidom, testbal, le, fel, előtte, mögötte, mellette, kint, bent, előre, hátra, távolabb, közelebb test, síkbeli alakzat; sík, görbe felület; egyenes, görbe vonal; oldal, lap, körlap, háromszög, négyszög, téglalap, négyzetszimmetrikus, tükörkép, tükörtengely, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **5. Statisztika, valószínűség** | **Órakeret****6 óra** |
| **Előzetes tudás** | Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása. Együttműködés, egymásra figyelés.  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Adatok megfigyelése |
| * Minőségi és mennyiségi tulajdonsággal kapcsolatos adatok megfigyelése, gyűjtése, rögzítése

Valószínűségi megfigyelések, játékok, kísérletek. | * adatokat gyűjt a környezetében;

A matematikai tevékenységek iránti érdeklődés felkeltése matematikai játékok segítségével.Sejtések megfogalmazása, divergens gondolkodás. |  |
| Valószínűségi gondolkodás |
| * Részvétel valószínűségi játékokban; intuitív esélylatolgatás, tippek megfogalmazása
* Valószínűségi kísérletek végzése, események megfigyelése
* Játékos tapasztalatszerzés a véletlenről, a biztosról és a lehetetlenről
* „Biztos”, „lehetséges, de nem biztos” és „lehetetlen” események megfigyelése kísérletek során

Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.Események, ismétlődések játékos tevékenység során.A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.Statisztika.Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba. | * részt vesz olyan játékokban, kísérletekben, melyekben a véletlen szerepet játszik;
* tapasztalatai alapján különbséget tesz a „biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos” események között;
* megítéli a „biztos”, „lehetetlen”, „lehetséges, de nem biztos” eseményekkel kapcsolatos állítások igazságát;
* tapasztalatai alapján tippet fogalmaz meg arról, hogy két esemény közül melyik esemény valószínűbb olyan, véletlentől függő szituációk során, melyekben a két esemény valószínűsége között jól belátható a különbség;

Tudatos megfigyelés.A gondolkodás és a nyelv összefonódása.Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése.Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.Események megfigyelése.Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére.Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása. |  |
|  |
|  |
|  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | véletlen; „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” esemény; tipp táblázat. |

# A fejlesztés várt eredményei az 1. évfolyam végén, tantárgyi minimum

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata** | -válogatásokat végez saját szempont szerint személyek, tárgyak, dolgok, számok között-folytatja a megkezdett válogatást felismert szempont szerint-megfogalmaz adott halmazra vonatkozó állításokat-megítéli, hogy adott halmazra vonatkozó állítás igaz-e vagy hamis |
| **2. Rendszerezés, rendszerképzés** | -adott elemeket elrendez választott és megadott szempont szerint is-sorba rendezett elemek közé elhelyez további elemeket a felismert szempont szerint |
| **3. Állítások** | **-**tudatosan emlékezetébe vés szavakat, számokat, utasítást, adott helyzetrevonatkozó megfogalmazást-hiányos állításokat igazzá tevő elemeket válogat megadott alaphalmazból-példákat gyűjt konkrét tapasztalatai alapján matematikai állítások alátámasztására |
| **4. Problémamegoldás** | -a tevékenysége során felmerülő problémahelyzetben megoldást keres-az értelmezett problémát megoldja-megoldását értelmezi, ellenőrzi |
| **5. Szöveges feladatok megoldása** | - értelmezi, elképzeli, megjeleníti a szöveges feladatban megfogalmazott hétköznapi szituációt-szöveges feladatokban megfogalmazott hétköznapi problémát megold matematikai ismeretei segítségével-tevékenység, ábrarajzolás segítségével megold egyszerű, következtetéses szöveges feladatokat**-**az értelmezett szöveges feladathoz hozzákapcsol jól megismert matematikai modellt-választ fogalmaz meg a felvetett kérdésre |
| **6. Szám és valóság kapcsolata** | - helyesen alkalmazza a feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmakat 20-as számkörben-helyesen érti és alkalmazza a feladatokban a „valamennyivel” több, kevesebb fogalmakat |
| **7. Számlálás, becslés** | **-** megszámlál és leszámlál adott (alkalmilag választott vagy szabványos) egységgel meg- és kimér, oda-vissza számlál a 20-as számkörben |
| **8. Számok rendezés** | -nagyság szerint sorba rendez számokat, mennyiségeket-megadja és azonosítja számok sokféle műveletes alakját-megtalálja a számok helyét számegyenesen, a számegyenesnek ugyanahhoz a pontjához rendeli a számokat különféle alakjukban, a 20-as számkörben-megnevezi a 20-as számkör számainak egyes szomszédjait |
| **9. Számok tulajdonságai** | - számokat jellemez tartalmi és formai tulajdonságokkal- helyesen írja az arab számjeleket- ismeri a római számjelek közül az I, V, X jeleket, |
| **10. Számok helyi értékes alakja** | - érti a számok tízesekből és egyesekből való épülését, tízesek és egyesek összegére való bontását- helyesen írja és olvassa a számokat a tízes számrendszerben 20-ig |
| **11. Mérőeszköz használata, mérési módszerek** | - helyesen használja a hosszúságmérés, az űrtartalommérés és a tömegmérés szabványegységei közül a következőket: m, dm, dl, l, kg- ismeri az időmérés szabványegységeit: az órát, a napot, a hetet, a hónapot, az évet |
| **12. Alapműveletek értelmezése** | - helyesen értelmezi a 20-as számkörben az összeadást, a kivonást- hozzákapcsolja a megfelelő műveletet adott helyzethez, történéshez, egyszerű szöveges feladathoz- helyesen használja a műveletek jeleit |
| **13. Alapműveletek tulajdonságai** | - számolásaiban felhasználja a műveletek közti kapcsolatokat, számolásai során alkalmazza konkrét esetekben a legfontosabb műveleti tulajdonságokat- megold hiányos műveletet, műveletsort az eredmény ismeretében, a műveletek megfordításával is |
| **14. Szóbeli számolási eljárások** | - alkalmazza a számolást könnyítő eljárásokat |
| **15. Fejben számolás** | - fejben pontosan összead és kivon a 20-as számkörben |
| **16. Alkotás térben és síkon** | -szabadon épít, kirak formát, mintát adott testekből, síklapokból- minta alapján létrehoz térbeli, síkbeli alkotásokat- sormintát, síkmintát felismer, folytat |
| **17. Alakzatok geometriai tulajdonságai** | -megkülönböztet, azonosít egyedi konkrét látott, hallott, mozgással, tapintással érzékelhető tárgyakat, dolgokat, helyzeteket, jeleket-megnevezi a sík és görbült felületeket, az egyenes és görbe vonalakat, szakaszokat tapasztalati ismeretei alapján-megnevezi a háromszögeket, négyszögeket, köröket |
| **18. Transzformációk** | - tapasztalattal rendelkezik mozgással, kirakással a tükörkép előállításáról |
| **19. Tájékozódás térben és síkon** | -helyesen használja az irányokat és távolságokat jelölő kifejezéseket térben és síkon-tájékozódik lakóhelyén, bejárt terepen: bejárt útvonalon visszatalál adott helyre |
| **20. Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése** | - összefüggéseket keres sorozatok elemei között- tárgyakkal, logikai készletek elemeivel kirakott periodikus sorozatokat folytat- elsorolja az évszakokat, hónapokat, napokat, napszakokat egymás után, tetszőleges kezdőponttól is |
| **21.** **Adatok megfigyelése** | - adatokat gyűjt a környezetében |
| **22. Valószínűségi gondolkodás** | - tapasztalatai alapján tippet fogalmaz meg arról, hogy két esemény közül melyik esemény valószínűbb  |

## A tovább haladás feltételei az 1. évfolyam végén, vizsgakövetelmények

|  |  |
| --- | --- |
| **A tovább haladás feltételei az 1. évfolyam végén** |  A tanuló képes 20-as számkörben* halmazokat összehasonlítani az elemek száma szerint;
* halmazt alkotni;
* állítások igazságtartalmának eldöntése;
* állítások megfogalmazására;
* összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés megállapítására;
* közös tulajdonság felismerésére, megnevezésére;
* több, kevesebb, ugyannyi fogalmának helyes használatára;
* néhány elem sorba rendezésére próbálgatással;
* számokat ír, olvas;
* megtalálja a számok helyét a számegyenesen;
* meghatározni az egyes, tízes számszomszédokat;
* természetes számok nagyság szerinti összehasonlítására;
* matematikai jelek: +, –, =, <, > ismerete, használata;
* képes összeadni, kivonni;
* képes szöveges feladat értelmezésére, megjelenítésére rajz segítségével, leírása számokkal, segítséggel
* megkülönbözethetni a páros és páratlan számokat;
* növekvő és csökkenő számsorozatok folytatása;
* számpárok közötti kapcsolatok felismerése.
* ismeri az egyenes, görbe vonalakat;
* képes a test és a síkidom megkülönböztetésére;
* képes tájékozódni, ismeri az irányokat;
* ismeri a hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő fogalmak jelentését;
* a szabvány mértékegységeket ismer: m, l, kg, óra, nap, hét, hónap, év;
* mennyiségek közötti összefüggések felismerése;
* mérőeszközök használatára;
* közös tevékenységekben, csoportokban dolgozni, gondolkodni, társait segíteni, együttműködni;
* adatokról megállapításokat megfogalmazni.
 |

 **A továbbfejlesztéshez szükséges alapvető feltételek**:

**Ismeretszerzés szintje**

Ismerje:

- a számok nevét és jelét 0-20-ig,

- a páros és páratlan számokat,

- a számok szomszédjait,

- testek , alakzatok érzékelhető tulajdonságainak felismerése,

- mérőeszközök ismerete,

- reláció jelek ismerete.

**Fogalmi szint**

Tudjon:

- tárgyakat osztályozni adott tulajdonságok szerint,

- 20-as számkörben számlálni,

- írni és olvasni a számokat 0-20-ig,

- egyszerű szöveges feladatokat eljátszani, kirakni, lerajzolni megoldani,

- tárgyak, mennyiségek, számok sorbarendezését,

- számok kéttagú összeg és különbség alakjait,

- adott szabály szerint növekvő és csökkenő számsorozatot képezni.

- tudjon képről műveletet megfogalmazni, műveletet képpel megjeleníteni,

- az összeadást és kivonást tevékenységgel rajzzal értelmezni.

- szöveges feladatot megjeleníteni,- szövegről számfeladatot alkotni,

- szövegösszefüggés lejegyzését számokkal művelettel,

- sorozatot folytatni megadott szabály szerint

- egyszerűbb összefüggések és szabályok felismerése,

**Alkalmazási szint**

Alkalmazza :a nagyobb, kisebb, több, kevesebb, ugyanakkora, ugyanannyi szavakat és jeleket,

- a 20-as számkör számainak kifejezését összeadás és kivonás eredményeként,

- a darabszám, sorszám és mérőszám fogalmát,

- a szóbeli, írásbeli számolási eljárásokat,

- az összeadás, bontás, kivonás, pótlás lejegyzését,
- adott szabály szerint a gépjáték elemeit meghatározni

- halmazok elemeit megadott szempont alapján szétválogatni, a hibás válogatásokat javítani
-egyszerű nyitott mondatok igazsághalmazát megállapítani

- a becslés és mérés tevékenységét

- a m, kg , l egységeket szám és egyszerű szöveges feladatokban

**Értékelési szempontok:**

A bevezető szakasz jellemzője a folyamatos és bíztató, fejlesztő jellegű pozitív szóbeli értékelés, mely irányulhat mind a szóbeli, mind az írásbeli tevékenységre. Nélkülözhetetlen a teljesítmények folyamatban való megfigyelése, a változások nyomon követése. Folyamatos a rendszeres mindennapos visszajelzés.

*Számtan, algebra, függvények, sorozatok*

-folyamatos megfigyelés

-folyamatos tanórai visszajelzés

-szöveges értékelés félévenként

-továbbhaladáshoz szükséges szintfelmérések, értékelésük %-osan

*Geometria, mérés*

- szóbeli értékelés

*Valószínűség, statisztika*

-megfigyelések, megnyilatkozások értékelése szóban

Az első évfolyam végén a továbbhaladás feltételeit vizsgáló diagnosztikus felmérést végzünk, mellyel tanulóink addig megszerzett képességeit, ismereteit, teljesítményét mérjük.

 Ennek féléves és év végi,bővebb megfogalmazásának kritériuma: lényegre törő, a továbbhaladás feltételeire koncentráló, a szülő és a gyermek számára is érthetően megfogalmazott szöveg, melynek formáját a pedagógus választhatja meg ( munkaközösségi jóváhagyással).

**2. évfolyam**

**Az éves óraszám felosztása**

**Óraszám**: **180 óra/év**

 **5 óra/hét**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** |  | Óraszám |
| Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok | Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata  | 4 óra |
| Rendszerezés, rendszerképzés  | 4 óra |
| Állítások  | 4 óra |
| Problémamegoldás  | 4 óra |
| Számelmélet, algebra | Szám és valóság kapcsolata | 9 óra |
| Számlálás, becslés | 6 óra |
| Számok rendezése | 6 óra |
| Számok tulajdonságai | 9 óra |
| Számok helyi értékes alakja | 5 óra |
| Alapműveletek értelmezése | 14 óra |
| Alapműveletek tulajdonságai | 13 óra |
| Szóbeli számolási eljárások | 17 óra |
| Fejben számolás | 20 óra |
| Szöveges feladatok megoldása | 11óra |
|  | Mérőeszköz használata, mérési módszerek  | 12 óra |
| Függvények, az analízis elemei | Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése  | 9 óra |
| Geometria | Alkotás térben és síkon  | 4 óra |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai  | 11 óra |
| Transzformációk  | 3 óra |
| Tájékozódás térben és síkon  | 9 óra |
|  Statisztika, valószínűség | Adatok megfigyelése  | 3 óra |
| Valószínűségi gondolkodás  | 3óra |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység /Fejlesztési cél** | **1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok** | **Órakeret 16 óra +folyamatos** |
| **Előzetes tudás** | Tárgyak, személyek, dolgok csoportosítása. Irányok (lent, fent, jobbra, balra) ismerete. Egyszerű utasítások megértése, annak megfelelő tevékenység. A feladat gondolati úton való megoldásának képessége (helykeresés, párválasztás, eszközválasztás). Tevékenységekben (rajzaiban) újszerű ötletek, kreativitás, fantázia megjelenése. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Egyszerű matematikai szakkifejezések, jelölések megismertetése. Az összehasonlítás képességének fejlesztése. Tárgyak, személyek, dolgok jellemzése egy-két tulajdonsággal. Halmazszemlélet megalapozása. Gondolatok, megfigyelések többféle módon történő kifejezése.  |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata |
| * Rész-egész viszonyának vizsgálata tevékenységekkel
* Adott elemek válogatása választott vagy megadott szempont szerint
* Elkezdett válogatás során létrejövő halmazelemek közös tulajdonságának felismerése, megnevezése; címkézés, a válogatás folytatása
* Megadott elemek egy tulajdonság szerinti kétfelé válogatása; a logikai „nem” használata a tulajdonság tagadására
* Halmazok képzése tagadó formában megfogalmazott tulajdonság szerint, például *nem piros*
* Konkrét tárgyak, készletek elemeinek halmazokba rendezése mozgásos tevékenységgel
* Elemek elhelyezése halmazábrában
* Tulajdonságok alapján igaz állítások megfogalmazása

Tárgyak, személyek, dolgok összehasonlítása, válogatása, rendezése, csoportosítása, halmazok képzése közös tulajdonságok alapján. | * halmazábrán elhelyez elemeket adott címkék szerint;
* adott, címkékkel ellátott halmazábrán elhelyezett elemekről eldönti, hogy a megfelelő helyre kerültek-e; a hibás elhelyezést javítja;
* talál megfelelő címkéket halmazokba rendezett elemekhez;
* megfogalmaz adott halmazra vonatkozó állításokat; értelemszerűen használja a „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük…”, „egyik sem…” és a velük rokon jelentésű szavakat;
* két szempontot is figyelembe vesz egyidejűleg;
* két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket: tárgyakat, személyeket, szavakat, számokat, alakzatokat;
* megfogalmazza a halmazábra egyes részeibe kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságát; helyesen használja a logikai „nem” és a logikai „és” szavakat, valamint a velük azonos értelmű kifejezéseket;
* megítéli, hogy adott halmazra vonatkozó állítás igaz-e vagy hamis.

Összességek alkotása adott feltétel szerint, halmazalkotás.Személyekkel vagy tárgyakkal kapcsolatos jellemzők azonosítása, összegyűjtése, csoportosítása pl. interaktív tábla segítségével. | *Környezetismeret:* tárgyak, élőlények összehasonlítása, csoportosítása különböző tulajdonságok alapján, pl. élőhely, táplálkozási mód stb. |
| Rendszerezés, rendszerképzés |
| * Különféle logikai készletek esetén (teljes rendszert alkotó legfeljebb 24 elemnél) a hiány felismerése a rendszerező tevékenység elvégzése után
* Feltételeknek megfelelő alkotások felsorolása egyszerű esetekben: két feltétel esetén, kis elemszámú problémánál

Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére. | * sorba rendezett elemek közé elhelyez további elemeket a felismert szempont szerint;
* két, három szempont szerint elrendez adott elemeket többféleképpen is; segédeszközként használja a táblázatos elrendezést és a fadiagramot;
* megkeresi egyszerű esetekben a két, három feltételnek megfelelő összes elemet, alkotást;
* megfogalmazza a rendezés felismert szempontjait;
* megkeresi két, három szempont szerint teljes rendszert alkotó, legfeljebb 48 elemű készlet hiányzó elemeit, felismeri az elemek által meghatározott rendszert.

 | *Testnevelés és sport:* párok, csoportok alakítása. *Magyar nyelv és irodalom:* szavak csoportosítása szótagszám szerint. |
| Állítások |
| * Konkrét, megfigyeléssel ellenőrizhető állítások igazságának eldöntése
* Egyszerű hiányos állítások kiegészítése igazzá vagy tévessé konkrét elemek, elempárok nevének, jelének behelyettesítésével, például személyek, tárgyak, színes rudak, formák

Halmazok számossága.Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb, hányszor annyi elemet tartalmaz. Csoportosítások. | * tudatosan emlékezetébe vés szavakat, számokat, utasítást, adott helyzetre vonatkozó megfogalmazást;
* hiányos állításokat igazzá tevő elemeket válogat megadott alaphalmazból;
* egy állításról ismeretei alapján eldönti, hogy igaz vagy hamis;
* ismeretei alapján megfogalmaz önállóan is egyszerű állításokat;
* példákat gyűjt konkrét tapasztalatai alapján matematikai állítások alátámasztására.

Állítások megfogalmazása.Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.Relációszókincs: kisebb, nagyobb, egyenlő.Jelrendszer ismerete és használata (=, <, >). | *Környezetismeret:*természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások. |
| Problémamegoldás |
| * Tevékenységgel, megjelenítéssel értelmezett probléma megoldása
* Egy- és kétlépéses cselekvéssor, műveletsor elvégzése visszafelé is
* Ismert problémák, feladatok megoldása változatos formákban
* Részvétel egy- és többszemélyes logikai játékban

Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. | * az értelmezett problémát megoldja;
* a problémamegoldás során a sorrendben végzett tevékenységeket szükség szerint visszafelé is elvégzi;
* megoldását értelmezi, ellenőrzi;
* kérdést tesz fel a megfogalmazott probléma kapcsán;
* tevékenység, ábrarajzolás segítségével megold egyszerű, következtetéses szöveges feladatokat;
* egy- és többszemélyes logikai játékban döntéseit mérlegelve előre gondolkodik.

Finommotoros koordinációk: apró tárgyak rakosgatása. | *Testnevelés és sport:* sorban állás különböző szempontok szerint. |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | tulajdonság, azonos, különböző, logikai „nem”igaz-hamistöbb, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **2. Számelmélet, algebra** | **Órakeret122 óra** |
| **Előzetes tudás** | . Személyek, dolgok számlálása. 20-as számkörben mennyiségi ismeretek: mennyiségek megkülönböztetése (nagyobb, kisebb, több, kevesebb, semmi). Párba rendeződés képessége (kettesével sorakozás), párok összeválogatása. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Számlálás, számolási készség fejlesztése. A tartós figyelem fejlesztése.Kétváltozós műveletek értelmezése. Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben. A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata.Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.  |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Szám és valóság kapcsolata |
| * Mennyiségek (hosszúság, tömeg, terület, űrtartalom, idő, pénz) összemérése, összehasonlítása: kisebb, kevesebb, nagyobb, több, ugyanakkora, ugyanannyi
* Halmazok elemszám szerinti összehasonlítása párosítással (egy-egy értelmű leképezéssel): több, kevesebb, ugyanannyi relációk felismerése, megnevezése 100-as számkörben
* Mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal vagy a <, >, = jelekkel
* Szám jelének hozzákapcsolása az ugyanannyi viszonyban lévő mennyiségekhez 100-as számkörben
* A mennyiségi viszonyok kifejezésére szolgáló szavak, jelek értése és használata szóban és írásban
* Számok tulajdonságainak vizsgálata cselekvő tapasztalatszerzés alapján
* Tapasztalatszerzés a 100-as számkör számainak mérőszámként való megjelenéséről (például: 28, 28 dl, 28 l, 28 kg; 64 tízes számszomszédjai, 64 cm, 60 cm-nél nagyobb és 70 cm-nél kisebb mennyiség; tízes csoportosítás érzékeltetése kirakással: 64 cm az 6 narancssárga rúd és 4 fehér kis kocka hosszúságú)

Számfogalom kialakítása 100-as számkörben. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Számok nevének sorolása, növekvő és csökkenő sorrendben. | * összehasonlít véges halmazokat az elemek száma szerint;
* helyesen alkalmazza a feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmakat 100-as számkörben;
* helyesen érti és alkalmazza a feladatokban a „valamennyivel” több, kevesebb fogalmakat;
* érti és helyesen használja a több, kevesebb, ugyanannyi relációkat halmazok elemszámával kapcsolatban, valamint a kisebb, nagyobb, ugyanakkora relációkat a megismert mennyiségekkel (hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő, terület, pénz) kapcsolatban 100-as számkörben;
* használja a kisebb, nagyobb, egyenlő kifejezéseket a természetes számok körében;
* helyesen használja a mennyiségi viszonyokat kifejező szavakat, nyelvtani szerkezeteket;
* megfelelő szókincset és jeleket használ mennyiségi viszonyok kifejezésére szóban és írásban.

Számlálás, számolási készség fejlesztése.A szám- és műveletfogalom tapasztalati úton való alakítása.Számok közötti összefüggések felismerése, a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján. Fejben történő számolási képesség fejlesztése.A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével.Analógiás gondolkodás alapozása. | *Környezetismeret:* tapasztalatszerzés a közvetlen és tágabb környezetben, tárgyak megfigyelése, számlálása.*Testnevelés és sport:* lépések, mozgások számlálása.*Ének-zene:* ritmus, taps.*Magyar nyelv és irodalom:* mesékben előforduló számok. |
| Számlálás, becslés |
| * megszámlál és leszámlál; adott (alkalmilag választott vagy szabványos) egységgel meg- és kimér a 100-es számkörben; oda-vissza számlál kerek tízesekkel, százasokkal, ezresekkel;
* ismeri a következő becslési módszereket: közelítő számlálás, közelítő mérés, mérés az egység többszörösével; becslését finomítja újrabecsléssel.

Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Számok nevének sorolása, növekvő és csökkenő sorrendben.Számok írása, olvasása 100-ig.  | * Meg- és leszámlálások egyesével
* Számlálás során az utolsó számnév hozzákapcsolása az összességhez
* Meg- és leszámlálások valahányasával, például kettesével, tízesével, ötösével, négyesével, hármasával oda-vissza 100-as számkörben eszközökkel (például: hétköznapi tárgyak, abakusz, pénz) és eszközök nélkül
* Tapasztalatszerzés darabszámok, mennyiségek becslésével kapcsolatban 100-as számkörben
* Becslés szerepének, korlátainak megismerése
* Becslés során a korábbi tapasztalatok és a becsülendő mennyiség tulajdonságainak figyelembevétele
* Becslés ellenőrzése párosítással, összeméréssel
* Becslések értékelése

Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével.Analógiás gondolkodás alapozása.Egyedi tapasztalatok értelmezése  |  |
| Számok rendezése |
| * Sorszámok ismerete, alkalmazása
* Számvonal, számegyenes alkotása, rajzolása, a számok helyének jelölésével 100-as számkörben
* Számegyenes irányának, egységének megadása két szám kijelölésével
* Leolvasások a számegyenesről
* Számok, műveletes alakban megadott számok (például: 20:2, 5·2) helyének megkeresése a számegyenesen 100-as számkörben
* Számok, mennyiségek nagyság szerinti sorba rendezése
* Számok helyének azonosítása számtáblázatokban
* Számok helyének azonosítása 10×10-es táblán (0–99-ig, valamint 1–100-ig)
* Számok változásának követése 10×10-es táblán (0–99-ig, valamint 1–100-ig)
* Számok egyes, tízes szomszédainak ismerete, megnevezése 100-as számkörben

Számok becsült és valóságos helye a számegyenesen (egyes, tízes) számszomszédok. Számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok egymástól való távolsága a számegyenesen.Sorszámok ismerete, alkalmazásaSzámegyenes irányának, egységének megadása két szám kijelölésévelDarabszám, sorszám, és mérőszám fogalmának megkülönböztetése. | * nagyság szerint sorba rendez számokat, mennyiségeket;
* megadja és azonosítja számok sokféle műveletes alakját;
* megtalálja a számok helyét, közelítő helyét egyszerű számegyenesen, számtáblázatokban, a számegyenesnek ugyanahhoz a pontjához rendeli a számokat különféle alakjukban a 100-as számkörben;
* megnevezi a 100-es számkör számainak egyes, tízes szomszédjait, tízesekre kerekített értékét.

Mennyiségek megfigyelése, összehasonlítása.A mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal, relációjellel.A tájékozódást segítő viszonyok megismerése: között, mellett.Számvonal, számegyenes alkotása, rajzolása, a számok helyének jelölésével 100-as számkörbenDarabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata. | *Testnevelés és sport:* tanulók elhelyezkedése egymáshoz viszonyítva.Tájékozódás a tanuló saját testéhez képest (bal, jobb)*Vizuális kultúra:* tájékozódás a síkon ábrázolt térben. |
| Számok tulajdonságai |
| * Számok kifejezése művelettel megadott alakokban, például: 21-6, 3·5
* Párosság és páratlanság ismerete
* Hármasával, négyesével, ötösével… és 3, 4, 5… egyenlő darabszámú csoportból végzett csoportosítások
* Háromszögszámok, négyzetszámok megfigyelése különféle eszközökkel végzett alkotások során
* Számok közti viszonyok megfigyelése, például: adott számnál nagyobb, kisebb valamennyivel, adott számnak a többszöröse
* Számok formai tulajdonságainak megfigyelése: számjegyek száma, számjegyek egymáshoz való viszonya
* Számok tartalmi, formai jellemzése, egymáshoz való viszonyuk kifejezése kitalálós játékokban

Számok tulajdonságai: páros, páratlan.A római számok írása, olvasása **I, V, X, L. C** jelekkel.A római számok története. | * számokat jellemez tartalmi és formai tulajdonságokkal;
* számot jellemez más számokhoz való viszonyával;
* ismeri a római számjelek közül az I – XX-ig jeleket, hétköznapi helyzetekben felismeri az ezekkel képzett számokat.
* helyesen írja az arab számjeleket.

Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás.Állítások megfogalmazása.Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása.Számok halmazokba sorolása. | *Környezetismeret*: természeti tárgyak megfigyelése, számlálása, számuk jellemzése.*Magyar nyelv és irodalom*:könyvekben a fejezetszám kiolvasása.*Környezetismeret:*eligazodás a hónapok között, |
| Számok helyi értékes alakja |
| * Csoportosítások, beváltások valahányasával különféle eszközökkel, például apró tárgyakkal, tojástartóval, színes rudakkal, pénzekkel, abakusszal
* Mérések különböző egységekkel és többszöröseikkel
* Leltárak készítése az elvégzett tevékenységek alapján nem tízes számrendszerekben (főleg 3-asával, 4-esével, 2-esével való csoportosítást követően)
* Csoportosítások, beváltások tízesével különféle eszközökkel, például: apró tárgyak, tojástartó, építőkockák, pénzek, abakusz
* Leltárak készítése 10-esével történő csoportosítások, beváltások után
* Számok tízesekre és egyesekre bontott alakjainak előállítása és felismerése nem csak helyi érték szerint rendezett alakban
* Számok írása, olvasása számrendszeres, azaz helyi értékes alakjukban, 100-as számkörben

 | * érti a számok tízesekből és egyesekből való épülését, százasok, tízesek és egyesek összegére való bontását;
* ismert a számok számjegyeinek helyi, alaki, valódi értékét;
* helyesen írja és olvassa a számokat a tízes számrendszerben 100-ig.

Számjelek használata.Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése.A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése. |  |
| Alapműveletek értelmezése |
| * Összeadás, kivonás értelmezése, mint hozzáadás és elvétel
* Összeadás, kivonás értelmezése, mint egyesítés, és mint az egészből az egyik rész meghatározása
* Összeadás, kivonás értelmezése, mint összehasonlítás: valamennyivel kevesebb, valamennyivel több
* Kivonás értelmezése, mint különbség kifejezése
* Szorzás értelmezése tevékenységekkel egyenlő tagok összeadásaként
* Többszörösök közötti kapcsolatok megértése a szorzás értelmezése alapján (pl. adott szám 4-szerese a számmal nagyobb az adott szám 3-szorosánál, adott szám 2-szeresének és 3-szorosának az összege a szám 5-szöröse)
* A szorzó- és bennfoglaló táblák felépítése összefüggéseik szerint: 2-5-10, 2-4-8, 3-6-9, 7
* Osztás, mint bennfoglaló osztás és mint egyenlő részekre osztás értelmezése tevékenységekkel (például: szituációs játékok, különböző eszközökkel való kirakások)
* Maradékos bennfoglaló osztás értelmezése tevékenységek során
* Szorzás és a kétféle osztás kapcsolatának értelmezése tevékenységek során előállított képek, majd megadott ábrák alapján
* Egyenlővé tevés tevékenységekkel és számokkal
* Történésről, kirakásról, képről többféle művelet értelmezése, leolvasása, lejegyzése
* Műveletről kirakás, kép, szöveges feladat készítése; műveletek eljátszása, lerajzolása, szöveggel értelmezése
* Szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveletek megértése tanítói segítséggel

Összeadás, kivonás értelmezése.Összeadandók, tagok, összeg.Kisebbítendő, kivonandó különbség.Az összeadás és a kivonás kapcsolata.Szorzás, osztás fejben és írásban. A szorzás értelmezése ismételt összeadással. Szorzótényezők, szorzat.Szorzótábla megismerése 100-as számkörben.Osztás 100-as számkörben. Bennfoglaló táblák.Osztandó, osztó, hányados, maradék.Maradékos osztás a maradék jelölésével. | * helyesen értelmezi a 100-as számkörben az összeadást, a kivonást, a szorzást, a bennfoglaló és az egyenlő részekre osztást;
* hozzákapcsolja a megfelelő műveletet adott helyzethez, történéshez, egyszerű szöveges feladathoz;
* értelmezi a műveleteket megjelenítéssel, modellezéssel, szöveges feladattal;
* helyesen használja a műveletek jeleit;
* megérti a következő kifejezéseket: tagok, összeg, kisebbítendő, kivonandó, különbség, tényezők, szorzandó, szorzó, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék;
* szöveghez, valós helyzethez kapcsolva zárójelet tartalmazó műveletsort értelmez, elvégez;
* szöveges feladatokban a különböző kifejezésekkel megfogalmazott műveleteket megérti;
* szöveget, ábrát alkot matematikai jelekhez, műveletekhez.
* helyesen használja a műveletek jeleit;
* érti a szorzó- és bennfoglaló táblák kapcsolatát.

Műveletfogalom kialakítása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon.Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata.A megfigyelőképesség fejlesztése konkrét tevékenységeken keresztül.Összeadás, kivonás hiányzó értékeinek meghatározása (pótlás).Műveletek megfogalmazása, értelmezése.A műveletek elvégzése fejben több tag esetén is.Szóbeli és írásbeli számolási készség fejlesztése. |  |
| Alapműveletek tulajdonságai |
| * Műveleti tulajdonságok megfigyelése változatos tevékenységek alapján: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága; összeg, különbség szorzása, szorzat széttagolása; például: 9+62 = 62+9; 25-17+5 = (25+5)-17; 3·9 = 3·5 + 3·4
* A megértett műveleti tulajdonságok alkalmazása számolási eljárásokban, szöveges feladatokban, ellenőrzésnél
* Hiányos műveletek és műveletsorok megoldása az eredmény ismeretében a művelet megfordításával is 100-ig
* Műveletekben szereplő számok változtatása közben az eredmény változásának megfigyelése
* Műveletek közötti kapcsolatok megfigyelése és alkalmazása ellenőrzésnél

Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége.A szorzás és az osztás kapcsolata.A zárójel használata.A műveletek sorrendje. | * számolásaiban felhasználja a műveletek közti kapcsolatokat, számolásai során alkalmazza konkrét esetekben a legfontosabb műveleti tulajdonságokat;
* megold hiányos műveletet, műveletsort az eredmény ismeretében, a műveletek megfordításával is;
* alkalmazza a műveletekben szereplő számok (kisebbítendő, kivonandó és különbség; tagok és összeg; tényezők és szorzat; osztandó, osztó és hányados) változtatásának következményeit.

Az összeadás és a szorzás kapcsolatának felismerése.Szóbeli és írásbeli számolási készség fejlesztése.Algoritmusok követése az egyesekkel és tízesekkel végzett műveletek körében.Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében. |  |
| Szóbeli számolási eljárások |
| * Számolási eljárások a műveletek értelmezései alapján 100-as számkörben
* Számolási eljárások szám- és műveleti tulajdonságok felhasználásával 100-as számkörben
* Bontások és pótlások alkalmazása
* 100-as számkörben való összeadás, kivonás a 20-as számkörben tanultakkal való analógia alapján (tízesekre, egyesekre bontás felhasználásával)
* Különféle számolási eljárások megismerése és a tanuló számára legkézenfekvőbb kiválasztása, begyakorlása
* Szorzó- és bennfoglaló táblák belső összefüggéseinek és egymás közti kapcsolatainak alkalmazása számolások során,

Számok összeg- és különbségalakja. | * alkalmazza a számolást könnyítő eljárásokat;
* fejben pontosan számol a 100-es számkörben a számok 10-zel, történő szorzásakor és maradék nélküli osztásakor.
* elvégzi a feladathoz szükséges ésszerű becslést, mérlegeli a becslés során kapott eredményt;

Algoritmusok követése az egyesekkel és tízesekkel végzett műveletek körében. |  |
| Fejben számolás |
| * Összeadás és kivonás kerek tízesekkel a 100-as számkörben
* Összeadás és kivonás kerek tízesekkel és egyjegyűekkel a 100-as számkörben
* Összeadás és kivonás teljes kétjegyűekkel és egyjegyűekkel a 100-as számkörben
* Teljes kétjegyű számok összeadása és kivonása 100-as számkörben eszközökkel, például tojástartókkal, számtáblázatokkal, abakusszal, pénzzel
* Teljes kétjegyű számok összeadása és kivonása 100-as számkörben, fejben
* A szorzó- és bennfoglaló táblákon belüli kapcsolatok alapos megismerése, megértése tevékenységek, ábrák segítségével, és számolás a felfedezett összefüggések alkalmazásával
* A szorzó- és bennfoglaló táblák közti kapcsolatok alapos megismerése, megértése tevékenységek, ábrák segítségével, és számolás a felfedezett összefüggések alkalmazásával
* A 2-es, 5-ös, 10-es, 3-as, 4-es, 9-es szorzó- és bennfoglaló táblák eseteinek emlékezetből való felidézése
* A 6-os, 7-es, 8-as szorzó- és bennfoglaló táblák eseteinek kiszámolása valamilyen számolási eljárás segítségével
* 100-as számkörben szorzatok, hányadosok kiszámolása ismert szorzatokhoz való viszonyítással
 | * fejben pontosan összead és kivon a 100-as számkörben;
* emlékezetből tudja a kisegyszeregy és a megfelelő bennfoglalások, egyenlő részekre osztások eseteit a számok tízszereséig;
* érti a szorzó- és bennfoglaló táblák kapcsolatát;
* fejben pontosan számol a 100-as számkörben egyjegyűvel való szorzás és maradék nélküli osztás során;
* fejben pontosan számol a 100-as számkörben végzett műveletekkel analóg esetekben.

Számok összeg- és különbségalakjának előállítása, leolvasása kirakással, rajzzal. |  |
| Szöveges feladatok megoldása |
| * Elmondott szöveges feladatok értelmezése megjelenítése kirakásokkal
* Szöveges feladatok olvasása, értelmezése, eljátszása, megjelenítése kirakásokkal, rajzokkal
* Adatok gyűjtése, lényeges adatok kiemelése
* Kérdés értelmezése, a keresendő adatok azonosítása
* Szöveges feladatok megoldása
* Adatok és azok kapcsolatainak megjelenítése valamilyen egyszerűsített rajz, matematikai modell segítségével, például művelet, nyíldiagram, halmazábra, sorozat tanítói segítséggel
* Ismeretlen adatok meghatározása a modellen belül
* Megoldás értelmezése az eredeti problémára, és ellenőrzés a szöveg szerinti szituációban
* Nyelvileg és matematikailag helyes válasz megfogalmazása
* Egy-, kétlépéses alapműveletekkel leírható szöveges feladatok megoldása tanítói segítséggel
* Szöveges feladatok alkotása hétköznapi szituációkhoz, képekhez, képpárokhoz, adott matematikai modellhez, számfeladathoz

Szöveges feladat értelmezése, megoldása.Megoldás próbálgatással, következtetéssel.Ellenőrzés. Szöveges válaszadás.Tevékenységről, képről, számfeladatról szöveges feladat alkotása, leírása a matematika nyelvén.Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. | * értelmezi, elképzeli, megjeleníti a szöveges feladatban megfogalmazott hétköznapi problémát
* szöveges feladatokban megfogalmazott hétköznapi problémát megold matematikai ismeretei segítségével;
* tevékenység, ábrarajzolás segítségével megold következtetéses, szöveges feladatokat;
* megkülönbözteti az ismert és a keresendő (ismeretlen) adatokat;
* megkülönbözteti a lényeges és a lényegtelen adatokat;
* az értelmezett szöveges feladathoz hozzákapcsol jól megismert matematikai modellt;
* a megválasztott modellen belül meghatározza a keresett adatokat;
* a modellben kapott megoldást értelmezi az eredeti problémára; arra vonatkoztatva ellenőrzi a megoldást;
* választ fogalmaz meg a felvetett kérdésre;
* önállóan értelmezi a hallott, olvasott matematikai tartalmú szöveget;
* nyelvi szempontból megfelelő választ ad a feladatokban megjelenő kérdésekre.

Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése, eljátszása, megjelenítése rajz segítségével, adatok, összefüggések kiemelése, leírása számokkal.Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történésről szóban, írásban.Lényegkiemelő és probléma-megoldó képesség formálása matematikai problémák ábrázolásával, szöveges feladatok megfogalmazásával. | *Vizuális kultúra:* hallott, látott, elképzelt történetek vizuális megjelenítése.*Magyar nyelv és irodalom:* az olvasott, írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése. |
| Mérőeszköz használata, mérési módszerek |
| * Változatos mennyiségek érzékszervi összehasonlítása
* Változatos mennyiségek közvetlen összemérése
* Változatos mennyiségek összemérése közvetítő segítségével
* Mérési módszerek megismerése
* Mennyiségek becslése, megmérése, kimérése választott alkalmi egységekkel, például: arasz, lépés, pohárnyi, kanálnyi, tenyérnyi
* Mennyiségek becslése, megmérése, kimérése választott objektív egységekkel, például: pálcikák, színes rudak
* Tapasztalatszerzés a mennyiségről mint az egység többszöröséről
* Mérőszám fogalmának megértése
* Mennyiségek összehasonlítása; mennyivel nagyobb mennyiség, mennyivel kisebb mennyiség, hányszor akkora, hanyadrésze
* Különböző mennyiségek mérése ugyanazzal az egységgel; annak megfigyelése, tudatosítása, hogy a nagyobb mennyiséget több egység teszi ki, a kevesebb mennyiséget kevesebb egység teszi ki
* Azonos mennyiségek mérése különböző egységekkel; annak megtapasztalása, megfigyelése, hogy kisebb egységből több teszi ki ugyanazt a mennyiséget, nagyobb egységből kevesebb teszi ki ugyanazt a mennyiséget
* Mennyiségek becslése, megmérése, kimérése szabványmértékegységek közül a következőkkel: cm, dm, m; dl, l; kg
* Hétköznapi tapasztalatok szerzése a szabványmértékegységek nagyságáról
* Skálázott mérőeszközök készítése alkalmi egységekkel, használata tanítói segítséggel
* Szabványos mérőeszközök használata
* Időbeli tájékozódás, időbeli periódusok megismerése; időbeli relációt tartalmazó szavak értelmezése
* Az időmérés egységeinek megismerése: óra, perc, másodperc
* Egész órák és percek leolvasása különféle analóg és digitális órákról
* Különböző hazai és külföldi pénzek címleteinek megismerése 100-as számkörben szituációs játékokban

Összehasonlítások a gyakorlatban: (rövidebb-hosszabb, magasabb-alacsonyabb).Hosszúság, tömeg, űrtartalom idő.Mérőszám és mértékegység.Mérőeszközök.Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő.Szabvány mértékegységek megismerése: cm, dm, m, dkg, kg, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év.Mennyiségek becslése.Átváltások szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya. | * megbecsül, mér alkalmi és szabványos mértékegységekkel hosszúságot, tömeget, űrtartalmat és időt;
* helyesen alkalmazza a mérési módszereket, használ skálázott mérőeszközöket, helyes képzete van a mértékegységek nagyságáról;
* helyesen használja a hosszúságmérés, az űrtartalommérés és a tömegmérés szabványegységei közül a következőket: mm, cm, dm, m; ml, cl, dl, l; g, dkg, kg;
* ismeri az időmérés szabványegységeit: az órát, a percet, a másodpercet, a napot, a hetet, a hónapot, az évet;
* ismer hazai pénzcímleteket 100-as számkörben;
* összeveti azonos egységgel mért mennyiség és mérőszáma nagyságát, összeveti ugyanannak a mennyiségnek a különböző egységekkel való méréskor kapott mérőszámait;
* területet mér különböző egységekkel lefedéssel vagy darabolással;
* alkalmazza a felváltást és beváltást különböző pénzcímletek között;

Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.Együttműködő képesség fejlesztése (pl. tanulók magasságának összemérése).A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján. Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre.Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel.Mennyiségek közötti összefüggések megfigyelése.Tárgyak, személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik alapján (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom).Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel. Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel. | *Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:* mérések a mindennapokban.*Testnevelés és sport; ének-zene:* időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel. *Környezetismeret:* az osztályterem elhelyezkedése az iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen. |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | kisebb, nagyobb, ugyanakkora, több, kevesebb, ugyanannyi, párosítás, bontásszámlálás, becsléssorszám, számegyenes, számtábla, nagyobb, kisebb, növekedés, csökkenés, egyes számszomszéd, tízes számszomszédszámjegy; egyjegyű, kétjegyű számok; páros, páratlancsoportosítás, beváltás, leltár, bontott alak, tízes, egyesösszeadás, kivonás, összeg, különbség, szorzás, bennfoglalás, egyenlő részekre osztás, művelet, egyenlővé tevés, többszöröskerek tízesszöveges feladat, adat, ismeretlen adat, információ, ellenőrzés, szöveges válaszösszehasonlítás, mérés, mérőeszköz, mérőszám, mértékegység, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő, cm, dm, m, dl, l, kg, másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év átváltás, összeadandó, tag, kisebbítendő, kivonandó, szorzat, tényező, osztandó, osztó, hányados, maradék, számegyenes, művelet, zárójel, páros, darabszám, sorszám, tőszám, felcserélhetőség, szorzótábla, bennfoglaló tábla, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **3. Függvények, az analízis elemei** | **Órakeret****9 óra** |
| **Előzetes tudás** | Tárgyak, számok sorba rendezésének képessége (szín-, méret-, forma, csökkenő, növekvő sorrend szerint). Az idő múlásának megfigyelése, periódikusan ismétlődő események a napi tevékenységekben. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Számok, mennyiségek közötti viszonyokra vonatkozóan megállapítások megfogalmazása. Változások észrevétele, megfigyelése, indoklása. |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése |
| * Megkezdett egyszerű szabályú sorozat folytatása mindkét irányban
* Gépjátékok különféle elemekkel (például: tárgyak, számok, alakzatok)
* Gépjátékok szabályának felismerése
* Gépjátékokban több eset kipróbálása után elempárok, elemhármasok hiányzó elemének megtalálása
* Megfigyelt szabály alapján további elempárok, elemhármasok alkotása
* Sorozatban, gépjátékokban, táblázatban felismert összefüggés megfogalmazása saját szavakkal
* Felismert kapcsolatok, összefüggések, szabályszerűségek szóbeli kifejezése
* Sorozatok, szabályjátékok alkotása

A sorozat fogalmának rögzítése.Tárgy-, jel- és számsorozatok szabályának felismerése, követése.Növekvő és csökkenő sorozatok.Összefüggések, szabályok.Számok mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal.Számok táblázatba rendezése.Számpárok közötti kapcsolatok. | * megadott szabály szerint sorozatot alkot; megértett probléma értelmezéséhez, megoldásához sorozatot, táblázatot állít elő modellként;
* ismert műveletekkel alkotott sorozat, táblázat szabályát felismeri; ismert szabály szerint megkezdett sorozatot, táblázatot helyesen, önállóan folytat;
* tárgyakkal, számokkal kapcsolatos gépjátékhoz szabályt alkot; felismeri az egyszerű gép megfordításával nyert gép szabályát;
* szabályjátékok során létrehoz a felismert kapcsolat alapján további elempárokat, elemhármasokat;
* a sorozatban, táblázatban, gépjátékokban felismert összefüggést megfogalmazza saját szavaival, nyíljelöléssel vagy nyitott mondattal.

Sorozat képzése tárgyakból, jelekből, alakzatokból, számokból.Számsorozat szabályának felismerése, folytatása, kiegészítése megadott vagy felismert összefüggés alapján.Az összefüggéseket felismerő és a rendező képesség fejlesztése a változások, periodikusság, ritmus, növekedés, csökkenés megfigyelésével.Megkezdett sorozatok folytatása adott szabály szerint.Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése.Szabályjátékok alkotása.Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása.Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal. | *Ének-zene:* periodikusság zenei motívumokban. |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | szabály, sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, kapcsolat, számpár, számhármasszabály |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **4. Geometria** | **Órakeret****27 óra** |
| **Előzetes tudás** | A már megismert geometriai formák felismerése, csoportosítása. Az azonos formák közül az eltérők kiválogatásának képessége. Adott formák összekapcsolása tárgyakkal. Térbeli tájékozódás a testsémáknak megfelelően. Mérőeszközök használata. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Megfigyelőképesség, tartós figyelem fejlesztése. Feladattudat és feladattartás fejlesztése. Térszemlélet kialakításának alapozása. Finommotoros mozgás fejlesztése. Pontosság, tervszerűség, kitartás a munkában. Helyes és biztonságos eszközkezelés. A környezet megismerésének igénye. Mennyiségfogalmak kialakítása a 100-as számkörben, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel. Gyakorlottság kialakítása tényleges mérésekben. Irányok rögzítése, alkalmazása. |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Alkotás térben és síkon |
| * Építés egyszerűbb nézetek, egyszerűbb alaprajzok alapján
* Sokszögek előállítása nyírással, hajtogatással, pálcikákkal, gumikarika kifeszítésével, vonalzós rajzolással adott feltételek szerint
* Szimmetrikus alakzatok létrehozása térben és síkban (például: építéssel, kirakással, nyírással, hajtogatással, festéssel), és szükség szerint a szimmetria meglétének ellenőrzése választott módszerrel (például: tükör, hajtogatás)
* Adott feltételeknek megfelelő többféle alakzat, minta előállítása

Az egyenes és görbe vonal megismerése. | * minta alapján létrehoz térbeli, síkbeli alkotásokat;
* sormintát, síkmintát felismer, folytat;
* testeket épít élekből, lapokból; testeket épít képek, alaprajzok alapján; elkészíti egyszerű testek alaprajzát;
* síkidomokat hoz létre különféle eszközök segítségével;
* alaklemezt, vonalzót használ alkotáskor;
* megtalálja az összes, több feltételnek megfelelő építményt, síkbeli kirakást;
* szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel; felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon.

Tudatos megfigyelés.A vonalzó használata. Objektumok alkotása szabadon. | *Környezetismeret:* közvetlen környezet megfigyelése a testek formája szerint (egyenes és görbe vonalak keresése).*Vizuális kultúra:* Geometriai alakzatok rajzolása, nyírása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból (mozaikkép). |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai |
| * Sokféle alakú testek közül a gömb és a szögletes testek kiemelése érzékszervi tapasztalatok alapján
* Sokszöglapokkal határolt testek lapjainak, éleinek, csúcsainak megfigyelése
* Egyszerű, sokszöglapokkal határolt test lapjainak megszámlálása
* Téglatest lapjainak megszámlálása
* Sokféle alakú síklapok közül a körlap és a sokszögek kiemelése
* Sokszögek előállítása során az oldal és csúcs szavak megismerése, használata
* Sokszögek oldalainak és csúcsainak megszámlálása
* Sokszögek elnevezése oldalak és csúcsok száma szerint
* Téglalap oldalainak és csúcsainak megszámlálása
* Téglalap átlóinak és tükör tengelyeinek megfigyelése
* Sokszögek közül a nem négyzet téglalapok és négyzetek kiválogatása

Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról.Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükör segítségével.A tapasztalatok megfogalmazása.Sík- és térbeli alakzatok megfigyelése, szétválogatása, megkülönböztetése.Síkidomok. (négyzet, téglalap, háromszög, kör).Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbözőségek.Testek (kocka, téglatest).Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbözőségek. | * megfigyeli az alakzatok közös tulajdonságát, megfelelő címkéket talál megadott és halmazokba rendezett alakzatokhoz;
* megtalálja a közös tulajdonsággal nem rendelkező alakzatokat;
* megnevezi a tevékenységei során előállított, válogatásai során előkerülő alakzatokon megfigyelt tulajdonságokat;
* megszámlálja az egyszerű szögletes test lapjait;
* megnevezi a téglatest lapjainak alakját, felismeri a téglatesten az egybevágó lapokat, megkülönbözteti a téglatesten az éleket, csúcsokat;
* tudja a téglalap oldalainak és csúcsainak számát, összehajtással megmutatja a téglalap szögeinek egyenlőségét;
* megmutatja a téglalap azonos hosszúságú oldalait és elhelyezkedésüket, megmutatja és megszámlálja a téglalap átlóit és szimmetriatengelyeit;
* megfigyeli a kocka, mint speciális téglatest és a négyzet mint speciális téglalap tulajdonságait;
* megnevezi megfigyelt tulajdonságai alapján a téglatestet, kockát, téglalapot, négyzetet;
* megfigyelt tulajdonságaival jellemzi a létrehozott síkbeli és térbeli alkotást, mintázatot.
* különbséget tesz testek és síkidomok között;
* kiválasztja megadott síkidomok közül a sokszögeket.

A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal.A geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, készítése. A tükrös alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, jellemzése.Síkidom és test különbségének megfigyelése.Síkidomok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzolással.Testek építése testekből másolással, vagy szóbeli utasítás alapján.Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel szerint.Összehasonlítás.Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint.Testek építése szabadon és adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése. | *Környezetismeret:* alakzatok formájának megfigyelése a környezetünkben.*Technika, életvitel és gyakorlat:* vonalzó használata.*Vizuális kultúra;környezetismeret:* tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése. |
| Transzformációk |
| * Tárgyak, építmények, képek tükörképének kirakása, előállítása különböző tevékenységek során; a kapott alakzat ellenőrzése tükör segítségével
* Alakzatok eltolt képének előállítása térben és síkban mozgással, mozgatással, másolópapír segítségével
* Sor- és síkminták készítése eltolással és tükrözéssel
 | * megépíti, kirakja, megrajzolja hálón, jelölés nélküli lapon sablonnal, másolópapír segítségével alakzat tükörképét, eltolt képét;
* ellenőrzi a tükrözés, eltolás helyességét tükör vagy másolópapír segítségével;
* követi a sormintában vagy a síkmintában lévő szimmetriát;
* térben, síkban az eredetihez hasonló testeket, síkidomokat alkot nagyított vagy kicsinyített elemekből; az eredetihez hasonló síkidomokat rajzol hálón.

Szemponttartás. Kreativitás fejlesztése. | *Vizuális kultúra;környezetismeret:* tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése.*Technika, életvitel és gyakorlat:* vonalzó használata.*Technika, életvitel és gyakorlat:* testek építése. |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | alaprajztest, síkbeli alakzat; sík, görbe felület; egyenes, görbe vonal; oldal, csúcs, lap, sokszög, körlap, háromszög, négyszög, téglalap, négyzettükörkép, tükörtengely, eltolt kép, mozgatás szimmetria |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **5. Statisztika, valószínűség** | **Órakeret****6 óra** |
| **Előzetes tudás** | Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása. Együttműködés, egymásra figyelés. A világ megismerésének igénye. Önismeret: pontosság, tervszerűség, monotonitás tűrése. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Adatok megfigyelése |
| * Tevékenységek során kapott adatok lejegyzése
* Közös tevékenységek során szerzett adatok alapján egyszerű diagram készítése kirakással, rajzzal
* Egyszerű diagramról adatok, összefüggések leolvasása közösen
* Egyenlő adatok keresése, legkisebb, legnagyobb kiválasztása

Valószínűségi megfigyelések, játékok, kísérletek.Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.Események, ismétlődések játékos tevékenység során.A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.Statisztika.Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba. | * adatokat rögzít későbbi elemzés céljából;
* gyűjtött adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol;
* adatokat gyűjt ki táblázatból, adatokat olvas le diagramról;
* jellemzi az összességeket.

A matematikai tevékenységek iránti érdeklődés felkeltése matematikai játékok segítségével.Sejtések megfogalmazása, divergens gondolkodás.Tudatos megfigyelés.A gondolkodás és a nyelv összefonódása.Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.Események megfigyelése.Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére. |  |
| Valószínűségi gondolkodás |
| * Véletlen események bekövetkezéseinek összeszámlálása, ábrázolása különféle módokon, például: strigulázással, diagrammal, táblázatba rögzítéssel
* A „biztos” és „lehetetlen” cáfolata ellenpélda mutatásával

 | * tetszőleges vagy megadott módszerrel összeszámlálja az egyes kimenetelek előfordulásait olyan egyszerű játékokban, kísérletekben, amelyekben a véletlen szerepet játszik;
* a valószínűségi játékokban, kísérletekben megfogalmazott előzetes sejtését, tippjét összeveti a megfigyelt előfordulásokkal.

Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése.Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | adat, diagramvéletlen; „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” esemény; tipptáblázat, statisztika |

# A tovább haladás feltételei az 2. évfolyam végén , vizsgakövetelmények

|  |  |
| --- | --- |
| **A tovább haladás feltételei az 2. évfolyam végén** | A tanuló 100-as számkörben  – képes halmazokat összehasonlítani az elemek száma szerint, halmazt alkotni; – képes állítások igazságtartalmának eldöntésére, állításokat megfogalmazni; – halmazok elemeit összehasonlítja, azonosítja, megkülönbözteti, a közös tulajdonságokat felismeri, megnevezi; – több, kevesebb, ugyanannyi fogalmát helyesen használja; – néhány elemet sorba rendez; – helyi érték fogalmát; – számokat ír, olvas; – tud római számokat írni, olvasni (I, V, X,L,C)  – megtalálja számok helyét a számegyenesen;  – meghatározza az egyes, tízes számszomszédokat; – képes természetes számok nagyság szerinti összehasonlítására; – tud kétjegyű számokat képezni, helyi érték szerint bontani; – a matematikai jeleket +, –, •, :, =, <, >, ( ) helyesen használja; – képes összeadni, kivonni, szorozni, osztani 100-as számkörben; – ismeri a szorzótáblát és bennfoglaló táblát. – ismeri és helyesen alkalmazza a műveletvégzés sorrendjét; – képes szöveges feladatot értelmezésére, megjelenítésére rajz segítségével, leírására művelettel; – megkülönbözteti a páros és páratlan számokat; – figyelme tudatosan irányítható; – ismerete az egyenes és görbe vonalakat; – képes a test és a síkidom megkülönböztetésére; – tud testeket építeni szabadon és megadott feltételek szerint; – képes tájékozódni, ismeri az irányokat; – képes a hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérésére; – ismeri a szabvány mértékegységeket: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év.  – képes átváltásokat végezni szomszédos mértékegységek között; – felismeri a mennyiségek közötti összefüggéseket; – mérés során helyesen használja a mérőeszközöket;  – felismeri növekvő és csökkenő számsorozatok szabályát, tudja a sorozatot folytatni; – felismeri a számpárok közötti kapcsolatokat;  – képes a változásokat észrevenni, szóban kifejezni; – tud adatokról megállapításokat megfogalmazni; |

**A továbbfejlesztéshez szükséges alapvető feltételek**:

**Ismeretszerzés szintje**

Ismerje:

 - a természetes számok helyét a különféle irányú, egyszerű számegyenesen.

 - szabályosságot egyszerű sorozatokban és függvényekben, egészítse ki azokat.

 - a mértékegységeket: m, dm, cm, l ,dl ,dkg ,kg, nap, óra, perc, másodperc.

 - a római számokat.

**Fogalmi szint**

Tudja:

- kiválogatni meghatározott tulajdonságú tárgyakat, rajzokat, elemeket.

- megnevezni a kiválasztott és nem kiválasztott elemek közös tulajdonságait ( rész és kiegészítő halmaz jellemzését).

- a számokat kifejezni alapműveletek eredményeként: összeg (két vagy többtagú összegként), különbség alakban, szorzat és hányados alakban,

- számok,2-vel,5-tel, 10-tel való oszthatóságának felismerése.

- tudja biztonságosan a kisegyszeregyet,

- nyitott mondatokba számokat (szám párokat) vagy más elemeket helyettesíteni; eldönteni, hogy a nyitott mondatot a beírt érték (értékpár) igazzá vagy hamissá teszi-e.

- egy vagy kétműveletes feladatokat rajz segítségével megoldani, egyműveletes számfeladatként felírni.

- mérőeszközöket használni (mérőszalag, mérleg, edények) alkalmi és szabvány egységekkel egyaránt.

- valószínűségi kísérletekben a gyakoriságot megállapítani

- 100-as számkörben megszámlálni és leszámlálni (halmazhoz számoz, számhoz halmazt), becsülni, csoportosítani.

- csoportok csoportját létrehozni

- összeadni, kivonni (egy és kétjegyű számokat eszköz nélkül vagy eszközzel)

- szorozni eszközzel kétjegyűszámot is és osztani (maradékos osztást végezni)

- adott egységgel felét, negyedét, nyolcadát, harmadát előállítani

- adott feltételekkel megfelelő kombinatorikai lehetőségeket megkeresni tárgyakkal, rajzokkal, jelekkel.

- számok írása, olvasása

- indoklásokat megfogalmazni

**Alkalmazási szint**

Alkalmazza:

- értse a kiegészítő halmazzal kapcsolatos „nem” szót

- a zárójelet és a műveleti sorrendet

- a helyettesítési szabályt ugyanazon érték kerülhet más-más változók helyébe, de azonos összefüggésben az egyező változók nem vehetnek fel különböző értéket

- alkalmazza helyesen a háromszög, négyszög, ötszög, téglatest, kockaszavakat
- testek és síkidomok válogatása, megkülönböztetése

- a szöveges feladatok megoldási lépéseit

**Értékelési szempontok:** A pozitív, fejlesztő jellegű értékelés a továbbiakban is fontos szerepet tölt be.

Minden témakörben lényeges a tanulók szóbeli teljesítményének folyamatos szóbeli értékelése.

*Számtan, algebra:*

folyamatos szóbeli értékelés

Első félév végén átfogó szöveges, írásbeli értékelés.

*Geometria, mérés:*

szóbeli értékelés.

*Valószínűség, statisztika* :

szóbeli értékelés, fejlesztő céllal.

Minden feldolgozott témakör után tudáspróba.

Félévi és év végi felmérések

Ennek féléves, bővebb megfogalmazásának kritériuma: lényegre törő, a továbbhaladás feltételeire koncentráló, a szülő és a gyermek számára is érthetően megfogalmazott szöveg, melynek formáját a pedagógus választhatja meg ( munkaközösségi jóváhagyással).

A második osztályban év közben,a teljesítmény értékelése érdemjeggyel, félévkor szövegesen, év végén osztályzattal történik.

 Az érdemjegyek százalékos meghatározása:

0 - 35 % elégtelen ( 1 )

36 - 55 % elégséges ( 2 )

56 - 75 % közepes ( 3 )

76 - 90 % jó ( 4 )

91 - 100 % jeles ( 5 )

**3. évfolyam**

 Az első két évet meghatározó alapozó tevékenységek folytatása mellett ebben az időszakban fokozatosan több szerepet kapnak a fogalmi gondolkodást előkészítő megfigyelések, az összefüggések felfedeztetése, a képi információk feldolgozása és az általánosítás. A tanulók egyre önállóbban értelmezik a hallott, olvasott matematikai tartalmú szövegeket, és maguk is alkotnak ilyeneket szóban és írásban. A kapcsolatok, összefüggések, feltételezések és magyarázatok felismerése és értelmezése hozzátartozik a fogalmak építéséhez és egyben a kreatív, problémamegoldó és logikai gondolkodás fejlődéséhez.

A kis számok körében – az első két évfolyamon – megkezdett számfogalom-alakítást tovább erősítjük a nagyobb számkör segítségével, és tapasztalatot szerzünk a nagyobb számokról. Emellett tevékenységeket végzünk a tört számok és a negatív számok fogalmának alapozására. A mérési tapasztalatok gazdagodnak, de még mindig a mennyiségek helyes képzetének kialakítása a fontos. Az eszköz nélküli átváltás nem követelmény.

**Óraszám: 162 óra/év**

 **4,5 óra/hét**

**Ajánlás az éves óraszám felosztására**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** |  | Óraszám |
| **Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok** | Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata  | 3óra+folyamatos |
| Rendszerezés, rendszerképzés  | 5óra+folyamatos |
| Állítások  | 4óra+folyamatos |
| Problémamegoldás  | 5óra+folyamatos |
|  | összesen: 17 óra |
| **Számelmélet, algebra** | Szám és valóság kapcsolata | 4 óra |
| Számlálás, becslés | 5 óra |
| Számok rendezése | 3óra+folyamatos |
| Számok tulajdonságai | 9 óra |
| Számok helyi értékes alakja | 6 óra |
| Alapműveletek értelmezése | 3 óra |
| Alapműveletek tulajdonságai | 4 óra |
| Szóbeli számolási eljárások | 6óra+folyamatos |
| Fejben számolás | 8óra+folyamatos |
| Írásbeli összeadás és kivonás | 11 óra |
| Írásbeli szorzás és osztás | 11 óra |
| Törtrészek | 5 óra |
| Negatív számok | 3 óra |
| Szöveges feladatok megoldása | 10óra+folyamatos |
| Mérőeszköz használata, mérési módszerek  | 10 óra |
|  | összesen: 98 óra |
| **Függvények, az analízis elemei** | Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése  | 9óra+folyamatos |
|  |
| **Geometria** | Alkotás térben és síkon  | 7 óra |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai  | 8 óra |
| Transzformációk  | 6 óra |
| Tájékozódás térben és síkon  | 5 óra |
|  | összesen: 26 óra |
|  **Statisztika, valószínűség** | Adatok megfigyelése  | 3 óra |
| Valószínűségi gondolkodás  | 3óra |
|  | összesen: 6 óra |
| **Témazárók, felmérők** |  | 6 óra |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok** | **Órakeret****17 óra + folyamatos** |
| **Előzetes tudás** | Halmazok összehasonlítása.Állítások igazságtartalmának eldöntése.Több, kevesebb, ugyannyi fogalma.Alakzatok szimmetriájának megfigyelése.Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.Halmazszemlélet fejlesztése.Nyelvhasználat előtti kommunikáció, eljátszás mint a gondolatok kifejezése, ezek megértése.Rajz, kirakás értelmezése, a lejátszott történés visszaidézése. |

|  |
| --- |
| Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése konkrét elemek esetén.Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. | Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek halmazba rendezése. Összehasonlítás, következtetés, absztrahálás.Megkezdett válogatás folytatása felismert szempont szerint. Elemek közös tulajdonságának felismerése, a válogatás szempontjának megfogalmazása; címkézés, a felismert szempont alapján a válogatás folytatása A logikai „és” helyes haszná- lata két halmaz közös részének jellemzésére | *Környezetismeret:* élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.  |
| Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.Alaphalmaz és részhalmaz fogalmának tapasztalati előkészítése. | Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint. Síkidomok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján.Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint.Adott halmazra vonatkozó állítások megfogalmazása.A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása. |  |
| Tantárgyi fejlesztőprogram használata a halmazba soroláshoz. | Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint.  |  |
| Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása. próbálgatással. | Konkretizálás képességének fejlesztése.  | *Ének-zene:* dallammotívumok sorba rendezése. |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés, logikai „nem”, logikai „és” |
| Rendszerezés, rendszerképzés |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Adott halmaz elemeinek rendszerezése megadott szempont szerint, különböző módszerekkel, például: táblázat, fadiagram, ágrajz | Megfogalmazza a rendezés felismert szempontjait;Két szempontot is figyelembe vesz egyidejűleg;Felsorol elemeket konkrét halmazok közös részéből |  |
| Állítások |
| Adott halmazra és egyes részeire vonatkozó állítások megfogalmazása | Példákat gyűjt konkrét tapasztalatai alapján matematikai állítások alátámasztására. |  |
| Problémamegoldás |
| Hétköznapi helyzetekben, tevékenységek során felmerülő problémahelyzet felismerése, arra megoldás keresése | Megfogalmazott probléma értelmezése tevékenységgel, megjelenítéssel, átfogalmazással, a probléma megoldásaHiányzó információk pótlása méréssel, számlálással, információgyűjtéssel |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **2. Számelmélet, algebra** | **Órakeret****98 óra** |
| **Előzetes tudás** | Számok írása, olvasása (100-as számkör). Helyi érték.Római számok írása, olvasása (I, V, X).Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.Számok képzése, bontása helyi érték szerint.Páros és páratlan számok. Matematikai jelek: +, –, •, :, =, <, >, ( ).Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban.Szorzótábla ismerete a százas számkörben.A műveletek sorrendje.Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal.Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése. Számok nagyságrendje és helyi értéke.Számok helyes leírása, olvasása 1000-ig. Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyiérték szerinti bontása. A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alapművelet körében. A tízes, százas, számszomszédok meghatározása. A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére. A szorzótábla biztos ismerete. |

|  |
| --- |
| Szám és valóság kapcsolata |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Számkörbővítések során valóságos tapasztalatszerzés a nagyobb számokról konkrét számlálással,Számfogalom kialakítása 1000-es, számkörben.Számok írása, olvasása 1000-ig.. | Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.Helyesen alkalmazza a feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmakat 1000-es számkörben; | *Magyar nyelv és irodalom:* számok helyesírása. |
| Számlálás, becslés |
| Becslési módszerek ismerete, Becslés szerepének, korlátainak tudatosításaSzámlálások egyesével, kerek tízesekkel, százasokkal 1000-ig Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése, a ,,közelítő” érték fogalmának és jelének bevezetése. | Megszámlálás és leszámlálás 1000-es számkörben; oda, visszaJelek szerepe, használata.Becslés a tagok, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével | *Magyar nyelv és irodalom:* jelek szerepe, használata |
| Számok rendezése |
| Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, számszomszédok, kerekítés.Alaki, helyi és valódi érték.Számok képzése, bontása helyi érték szerint.Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása. | Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen. |  |
| Matematikai oktató program használata. |  |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | százas számszomszéd, kerekítés |
| Számok tulajdonságai |
| Számok formai tulajdonságai : számjegyek száma, számjegyek egymáshoz való viszonya, számjegyeinek összegeRómai számok.A római számok története.Számjelek bevezetése.Római számok írása, olvasása I, V, X,L, C jelekkel.Számok tulajdonságai: oszthatóság 5-tel és 10-zel. | Számokat jellemzése tartalmi és formai tulajdonságokkalIrányított keresés római számok használatáról.Számok összehasonlítása, szétválogatása az oszthatósági tulajdonság szerint. | *Környezetismeret:* a lakóhely története; a római számok megfigyelése régi épületeken. |
| Számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása. |  |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | háromjegyű , négyjegyű számok, római számok |
| . Számok helyi értékes alakja |
| Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalmának ismerete | Érti a számok számjegyeinek helyi, alaki, valódi értékét |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | helyi érték, alaki érték, valódi érték,helyi érték táblázat, százas, ezres |
| Alapműveletek értelmezése |
| Összeadás és kivonás értelmezései és kapcsolatuk 1000-es számkörbenSzorzás és osztás értelmezései és kapcsolatuk a 1000-es számkörbenMaradékos osztásra vezető tevékenységek végzése, feladatok megoldása | Helyesen értelmezi a 1000-es számkörben az összeadást, a kivonást, a szorzást, a bennfoglaló és az egyenlő részekre osztást; |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | tag, tényező, szorzat, osztandó, osztó,hányados, maradék, maradékos osztás, zárójel |
| Alapműveletek tulajdonságai |
| Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás, osztás.Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányados alakja.Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága. | Hiányos művelet és műveletsorok megoldása az eredmény ismeretében a művelet megfordításával is 1000-igMegértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése.Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek közötti kapcsolatok megfigyelésén keresztül. |  |
| **Szóbeli számolási eljárások** |
| A 100-as számkörben tanult számolási eljárások gyakorlása és analógiák alapján történő kiterjesztése a 1000-es számkörre kerek tízesekkel és kerek százasokkal való számolás soránZárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend. | Érti a 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzás, osztás kapcsolatát Teljes háromjegyűek összegét, különbségét százasokra kerekített értékekkel megbecsüli, teljes két és háromjegyűek egyjegyűvel való szorzatát megbecsüli.Feladattartás és feladatmegoldási sebesség fejlesztése. Megismert szabályokra való emlékezés.Oktatóprogram alkalmazása a műveleti sorrend bemutatására. |  |
| **Fejben számolás** |
| Fejszámolás: összeadás, kivonás, legfeljebb kétjegyű, háromjegyű, nullára végződő számokkal.Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal. | Fejben pontosan számol kerek tízesekkel, százasokkal az 1000-es számkörben,A fejszámolás biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása.Analógiák felismerése, keresése, kialakítása. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | kerek százas |
| Írásbeli összeadás és kivonás |
| Írásbeli összeadás, kivonás háromjegyű számokkal. | A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése.A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése; tudatos, célirányos figyelem. Analógiák felismerése, keresése, kialakítása. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | írásbeli műveletek, hiányos összeadás, pótlás |
| Írásbeli szorzás és osztás |
| Írásbeli szorzás és osztás egy-jegyű számmal. | Analógiák felismerése, keresése, kialakítása.Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása.A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése. | *Magyar nyelv és**irodalom: kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása.* |
| Matematikai fejlesztőprogram használata. |  |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | visszaszorzás |
| Szöveges feladatok megoldása |
| Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés. | Matematikai modellek megértése.Önértékelés, önellenőrzés.Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése |  |
| Szöveges feladatok.Többféle megoldási mód keresése. | A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése. Becslés.Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel. Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.Hétköznapokban felmerülő matematikai tartalmú problémákkal kapcsolatos szöveges feladatok értelmezése, megoldása A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése.Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása.Összefüggések felismerése.Válasz megfogalmazása szóban, írásban. | *Magyar nyelv és irodalom:* az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése. |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | felesleges adat |
| Mérőeszköz használata, mérési módszerek |
| Mérések alkalmi egységekkel.Mérés szabvány egységekkel: mm, km, ml, cl, , g. | Összehasonlítások végzése a valóság tárgyairól, alakzatokról, dolgokról.Mennyiségi jellemzők felismerése, a különbségek észrevétele. | *Környezetismeret:* gyakorlati mérések közvetlen környezetünkben (tömeg-, hosszúságmérés).Csomagolóanyagok, dobozok tömege. |
| Az idő mérése: | Tájékozódás az időben:a múlt, jelen, jövő, mint folytonosan változó fogalmak, pl. előtte, utána, korábban, később megértése, használata. (másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év).A családban történtek elhelyezése az időben. | *Testnevelés és sport*: időre futás.*Ének-zene*: metronóm.*Környezetismeret*; technika, *életvitel és gyakorlat*: napirend, családi ünnepek, események ismétlődése.*Magyar nyelv és irodalom:* változó helyzetek, időben lejátszódó történések megfigyelése, az időbeliség tudatosítása. |
| Egység és mérőszám kapcsolata. Mérés az egységek többszöröseivel.Át- és beváltások végrehajtott mérések esetén.Átváltások szomszédos mértékegységek között.A mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban. | A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben.A mértékegység és mérőszám kapcsolata, összefüggésük megfigyelése és elmélyítése.Mérések a gyakorlatban, mérések a családban. | *Technika, életvitel és gyakorlat:* elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével. *Környezetismeret;* technika, *életvitel és gyakorlat:* háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói). |
| Megméri különböző sokszögek kerületét különböző egységekkel; Területet mér különböző egységekkel lefedéssel vagy darabolással; |  Síkbeli alakzatok kerületének becslése, mérése alkalmi és szabványegységekkel különféle eszközök segítségével (például: fonal, négyzetrács, vonalzó)Síkbeli alakzatok területének becslése, mérése különféle alkalmi egységekkel való lefedéssel vagy darabolással (például: körlapokkal, mozaiklapokkal, négyzetlapokkal) | *Vizuális kultúra:*tárgyak ,épületek alaprajzának megfigyelése |
|  |  |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | mértékegység, kerület, km, ml, cl, g, dkg, másodperc |
| Törtrészek |
| Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése. | Közös munka (páros, kis csoportos munka, csoportmunka), együttműködés vállalása. Törtekkel kapcsolatos oktató program használata.Törtek előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.Animáció lejátszása törtek előállításához. |  |
| Egészek és törtrészek kirakása, megjelenítése más törtrészekkelTörtrészekkel ábrázolt törtek nagyság szerinti összehasonlítása, egyenlők keresése | Tevékenységekkel megjelenít egységtörteket |  |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | egész, törtrész, egységtört |
| Negatív számok |
| A negatív szám fogalmának tapasztalati úton történő előkészítése.Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság). | Negatív számokkal való ismerkedés tapasztalati úton a számegyenes, a hiány és a hőmérséklet segítségével.Adósság, készpénz, vagyoni helyzet fogalmának értelmezése.  | *Környezetismeret:* hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypont alatti, fagypont feletti hőmérséklet). |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | pozitív, negatív |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **3. Függvények, az analízis elemei** | **Órakeret****9 óra + folyamatos** |
| **Előzetes tudás** | Sorozat szabályának felismerése, folytatása.Növekvő és csökkenő számsorozatok.Számpárok közötti kapcsolatok felismerése. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Matematikai modellek készítése. Sorozatok felismerése, létrehozása. |
| Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Sorozat szabályának felismerése. | Adott szabályú sorozat folytatása.Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között.Sorozatok néhány hiányzó vagy megadott sorszámú elemének kiszámítása.Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. A figyelem és a memória fejlesztése~~.~~Szabályfelismerés.Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek alkalmazásában. Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése.Adott utasítás követése, figyelem tartóssága. Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása. | *Vizuális kultúra:* periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban. |
| Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között.Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.  | Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között.Adatok gyűjtése a környezetből.Táblázat adatainak értelmezése.Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. A folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása.Az általánosításra való törekvés. A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás.Az absztrakciós képesség alapozása. | *Környezetismeret:* adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok).*Testnevelés és sport:*sporteredmények, mint adatok. |
| Grafikonok. | Grafikonok adatainak leolvasása.Matematikai összefüggések felismerése. | *Környezetismeret*: hőmérsékleti grafikonok olvasása. |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat, nyitott mondat |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység /Fejlesztési cél** | **4. Geometria** | **Órakeret****26 óra** |
| **Előzetes tudás** | Vonalak (egyenes, görbe).Térbeli alakzatok. A test és a síkidom megkülönböztetése.Szimmetria: tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése.A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Mennyiségek közötti összefüggések felismerése. Mérőeszközök használata. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése. Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzelttel. A matematika és a valóság kapcsolatának építése. Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata. Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon. Esztétikai érzék fejlesztése. Alaklemez, körző és a vonalzó célszerű használata. |
| Alkotás térben és síkon |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Építések térbeli építőelemekből, testekből | Alaklemez, vonalzó helyes használatának gyakorlása játékos feladatok soránSokszögek előállítása nyírással, hajtogatással,Adott feltételeknek megfelelő minél több alakzat, minta előállításaAz alakzatok megkülönböztetése, jellemző tulajdonságok Síkbeli alkotások szabadon, másolással |  |
| Testek geometriai tulajdonságai, hálója. | Testek építése szabadon és adott feltételek szerint.Testek szétválogatása egy-két tulajdonság szerint.Alkotóképesség fejlesztése.Kreatív gondolkodás fejlesztése. Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával.Sík- és térgeometriai megfigyelések elemzése, megfogalmazása a tanult matematikai szaknyelv segítségével. | *Technika, életvitel és gyakorlat:* dobozokból bútorok építése.*Vizuális kultúra:* a körülöttünk lévő mesterséges és természetes környezet formavilágának megfigyelése és rekonstrukciója. |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai |
| Egyenesek kölcsönös helyzetének megfigyelése tapasztalati úton: metsző és párhuzamos egyenesek. A szakasz fogalmának előkészítése.A szakasz és mérése. | Tapasztalatszerzés, érvelés.Megnevezi a sík és görbült felületeket, az egyenes és görbe vonalakat, szakaszokat tapasztalati ismeretei alapján; | *Technika, életvitel és gyakorlat*: hajtogatás |
| Háromszög, négyzet és téglalap felismerése.A téglalap és négyzet tulajdonságai: csúcsok száma, oldalak száma. | Háromszögek, négyszögek előállítása rajzolással szabadon vagy egy-két tulajdonság megadásával. Egyedi tulajdonságok kiemelése.Formafelismerés, azonosítás, megkülönböztetés. | *Vizuális kultúra*: mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával. |
| A kör fogalmának tapasztalati előkészítése. | A körző használata (játékos formák készítése).Kör létrehozása, felismerése, jellemzői. | *Ének-zene*: körjátékok.*Vizuális kultúra*: a kör megjelenése művészeti alkotásokban.  |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | lap, él, téglatest, kocka, szög, derékszög*,,*négyzet, téglalap,kör |
| Transzformációk |
| Az egybevágóság fogalmának előkészítése. | Tengelyesen tükrös alakzatok létrehozása tevékenységgel.Az alkotóképesség fejlesztése.Megfigyelések kifejezése válogatással, megfogalmazással.A pontosság igényének felkeltése. | Szimmetria a természetben.*Vizuális kultúra:* szimmetria a műalkotásokban. |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | eltolt kép, mozgatás, elforgatott kép, tükrös alakzat |
| Tájékozódás térben és síkon |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Irányokat, távolságokat jelölő szavak használata térben és síkbanIrány és állás megfigyelése, követése síkbeli alakzatok és mozgatások során Tájékozódás négyzethálón, térképen |  Helyesen használja az irányokat ésa távolságokat jelölő kifejezéseket térben és síkon; | *Vizuális kultúra:** Térkép készítése tanteremről, iskolaudvarról, útvonalakról
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **5. Statisztika, valószínűség** | **Órakeret****6 óra** |
| **Előzetes tudás** | Adatokról megállapítások megfogalmazása.Valószínűségi megfigyelések, játékok kísérletek.Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése. |
| Adatok megfigyelése |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása grafikonon. | Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése.A képi grafikus információk feldolgozása, forráskezelés. | *Környezetismeret:* meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása. |
| Valószínűségi gondolkodás |
| A biztos, a lehetséges, de nem biztos és a lehetetlen események értelmezése. | Próbálgatások, sejtések, indoklások, tippelések, tárgyi tevékenységek. A lehetséges és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése. A biztos és véletlen megkülönböztetése. Tapasztalatai alapján tippel, melyik esemény a valószínűbb |  |
| Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Gyakoriság.Oszlopdiagram.A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése. | Tetszőleges vagy megadott módszerrel összeszámlálja egyszerű kísérletekben, játékokban az egyes kimenetelek előfordulásait. Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon.Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben. A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata. | *Környezetismeret:* természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége.*Magyar nyelv és irodalom:*a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás). |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | Valószínű, biztos, lehetetlen, lehetséges, de nem biztos.Grafikon, oszlopdiagram, adat  |
| **Adott időszakok végén témazárók, felmérők :** | **Órakeret :****6 óra** |

**A továbbfejlesztéshez szükséges alapvető feltételek**, **tanulási eredmények, vizsgakövetelmények :**

**Ismeretszerzés szintje**

Ismerje:

- a halmazok tulajdonságait és a részhalmaz tulajdonságait

-tudjon megfogalmazni adott halmazra vonatkozó állításokat;

- értelemszerűen használja a „mindegyik”, „nem mindegyik”, „van köztük…”, „egyik sem…” és a velük rokon jelentésű szavakat;

-ismerje a római számjelek közül az I, V, X jeleket, hétköznapi helyzetekben pedig az ezekkel képzett számokat.

- találja meg a nyitott mondatok megoldásait próbálgatással, igazsághalmazát véges és végtelen alaphalmazokon

- sorozatok és táblázatok szabályszerűségeit, pótolja a hiányzó elemeit

- a szabvány mértékegységeket: mm, cm, dm, m, km, cl, dl, l, mp, p, óra, nap, hét, hó, év, g, dkg, kg

- a számok alaki, helyi és valódi értékét

- a testek síkidomok tulajdonságait

- a tengely és a tükrözés fogalmát

- a téglalap és a négyzet tulajdonságait

- a terület, szög fogalmát

- a lehetséges,de nem biztos , lehetetlen, biztos, véletlen fogalmát

- tízesekre, százasokra kerekítés szabályait

**Fogalmi szint**

Tudja:

-megkeresni a számok helyét, közelítő helyét egyszerű számegyenesen

-megnevezi az 1000-es számkör számainak egyes, tízes, százas, ezres szomszédjait, tízesekre, százasokra, ezresekre kerekített értékét.

- becslést adni írásbeli műveletek előtt

- megfelelő matematikai modellt találni (rajz, kirakás, művelet) nyitott mondatot, szöveges
 feladatot megoldani a talált modellel vagy anélkül

- összehasonlítani feladatok végeredményeit a valósággal

- a zárójel használatát

- írásbeli műveleteket végezni 1000-es számkörben, összeadás ( több taggal is), kivonás és
 egyjegyűvel való szorzás ,egyjegyűvel való osztás

- szöveges feladatok adatait önállóan lejegyezni

- tevékenység, ábrarajzolás segítségével megoldani egyszerű, következtetéses szöveges
 feladatokat

- műveleti sorrendet

- nyitott mondatokat lejegyezni, megoldani

- egyszerű sorozatok szabályának megállapítását

- testeket építeni modellről

- síkidomokat előállítani tevékenységgel

- mérni alkalmi és szabvány mértékegységekkel hosszúságot , tömeget, űrtartalmat, időt

- összevetni azonos egységgel mért mennyiség és mérőszáma nagyságát, ugyanannak a mennyiségnek különböző egységekkel való mérésekor kapott mérőszámával

-egyszerű ( egylépcsős ) át- és beváltásokat végezni a tanult mértékegységekkel, gyakorlati mérésekhez kapcsolva

- a biztost és a véletlent megkülönböztetni

**Alkalmazási szint**

Alkalmazza

- az összeadást, kivonást, szorzást, osztást szóban és írásban 1000-es számkörben

- a matematikai kifejezéseket: összeg, különbség, hányados, tagok, tényezők, kisebbítendő, kivonandó, szorzó, szorzandó, szorzat

- a becslést a gyakorlatban

- a megoldási algoritmusokat

- táblázatot, rajzot, diagramot szöveges feladatok megoldásához

- szöveges feladathoz megoldási tervet,

- a számítások helyességének ellenőrzését és az eredmény értelmezését

**Értékelési szempontok:**

Fontos a szóbeli megnyilvánulás alapján a szóbeli, személyhez szóló fejlesztő célú értékelés.

*Számtan, algebra:*

-Folyamatos szóbeli értékelés.

-Tematikus mérések diagnosztizáló jelleggel

-*Geometria, mérés:*

-Szóbeli értékelés fejlesztő céllal.

*Valószínűség statisztika:*

- Szóbeli megnyilvánulás értékelése

Minden feldolgozott témakör után tudáspróba.

Félévi és év végi felmérések.

Egész év során érdemjeggyel értékelünk, ezek alapján a féléves és év végi bizonyítványba osztályzatot kapnak a tanulók.

Az érdemjegyek százalékos meghatározása:

0 - 35 % elégtelen ( 1 )

36 - 55 % elégséges ( 2 )

56 - 75 % közepes ( 3 )

76 - 90 % jó ( 4 )

91 - 100 % jeles ( 5 )

**4. évfolyam**

Ebben az időszakban fokozatosan több szerepet kapnak a fogalmi gondolkodást előkészítő megfigyelések, az összefüggések felfedeztetése, a képi információk feldolgozása és az általánosítás. A tanulók egyre önállóbban értelmezik a hallott, olvasott matematikai tartalmú szövegeket, és maguk is alkotnak ilyeneket szóban és írásban. A kapcsolatok, összefüggések, feltételezések és magyarázatok felismerése és értelmezése hozzátartozik a fogalmak építéséhez és egyben a kreatív, problémamegoldó és logikai gondolkodás fejlődéséhez. A tanulási folyamat szerves részeként nagy szerepet kap a vélemények megfogalmazása, meghallgatása, ütköztetése. A tanulók munkájának értékelésében hangsúlyt kap az önismeretet és önértékelést alakító szempontok tudatosítása. Mindezek segítik a tanulókat a felső tagozatba lépéskor az átmeneti nehézségek leküzdésében.

A kis számok körében – az első két évfolyamon – megkezdett számfogalom-alakítást tovább erősítjük a nagyobb számkör segítségével, és tapasztalatot szerzünk a nagyobb számokról. Emellett tevékenységeket végzünk a tört számok és a negatív számok fogalmának alapozására.

Fontos továbblépés, hogy a 4. évfolyam végére rutinszerűvé válik az alapműveletek végzése a 100-as számkörben. A mérési tapasztalatok gazdagodnak, de még mindig a mennyiségek helyes képzetének kialakítása a fontos. Az eszköz nélküli átváltás nem követelmény.

A tanulók a geometriai feladatok során is egyre önállóbban és pontosabban meg tudják fogalmazni észrevételeiket, jellemezni tudják alkotásaikat. Negyedik évfolyam végére a sok tevékenység eredményeként bizonyos fogalmakról biztos tapasztalattal rendelkeznek, melyekre szükségük lesz a felső tagozaton.

**Óraszám:162 óra/év**

 **4,5 óra/hét**

**Ajánlás az éves óraszám felosztására**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Témakör** |  | Óraszám |
| **Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok** | Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata  | 3óra+folyamatos |
| Rendszerezés, rendszerképzés  | 5óra+folyamatos |
| Állítások  | 4óra+folyamatos |
| Problémamegoldás  | 5óra+folyamatos |
|  | Összesen: | 17 óra+ folyamatos |
| **Számelmélet, algebra** | Szám és valóság kapcsolata | 4 óra |
| Számlálás, becslés | 5 óra |
| Számok rendezése | 3óra+folyamatos |
| Számok tulajdonságai | 8 óra |
| Számok helyi értékes alakja | 6 óra |
| Alapműveletek értelmezése | 3 óra |
| Alapműveletek tulajdonságai | 4 óra |
| Szóbeli számolási eljárások | 6óra+folyamatos |
| Fejben számolás | 7 óra+folyamatos |
| Írásbeli összeadás és kivonás | 11 óra |
| Írásbeli szorzás és osztás | 11 óra |
| Törtrészek | 8 óra |
| Negatív számok | 6 óra |
| Szöveges feladatok megoldása | 8 óra+folyamatos |
| Mérőeszköz használata, mérési módszerek  | 10 óra |
|  | Összesen: | 100 óra+folyamatos |
| **Függvények, az analízis elemei** | Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése  | 14óra+folyamatos |
|  |  |  |
| **Geometria** | Alkotás térben és síkon  | 6 óra |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai  | 6 óra |
| Transzformációk  | 4 óra |
| Tájékozódás térben és síkon  | 3 óra |
|  | Összesen : | 19 óra |
|  **Statisztika, valószínűség** | Adatok megfigyelése  | 3 óra |
| Valószínűségi gondolkodás  | 3óra |
|  | Összesen: | 6 óra |
| **Témazárók, felmérők** |  | 6 óra |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/ Fejlesztési cél** | **1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok** | **Órakeret****17 óra + folyamatos** |
| **Előzetes tudás** | Halmazok összehasonlítása.Állítások igazságtartalmának eldöntése.Több, kevesebb, ugyannyi fogalma.Alakzatok szimmetriájának megfigyelése.Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.Halmazszemlélet fejlesztése.Nyelvhasználat előtti kommunikáció, eljátszás mint a gondolatok kifejezése, ezek megértése.Rajz, kirakás értelmezése, a lejátszott történés visszaidézése. |
| Válogatás, halmazok alkotása, vizsgálata  |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése konkrét elemek esetén.Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.Személyek, tárgyak, képek, alakzatok, jelek, számok válogatása választott vagy adott szempont, tulajdonság szerint.A halmazba nem való elemek esetén az elemek tulajdonságainak tagadása, a logikai „nem” használata.Válogatások kétszer kétfelé (két szempont szerint) tárgyi tevékenységgel; az egy helyre kerülő elemek közös, meghatározó tulajdonságainak keresése, értése: a logikai „nem” és a logikai „és”-nek. | Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek halmazba rendezése. A logikai „és”, „vagy” szavak használata állítások megfogalmazásában. Összehasonlítás, következtetés, absztrahálás.Személyek, tárgyak, dolgok, szavak, számok közül kiválogatja az adott tulajdonsággal rendelkező összes elemet.Azonosítja a közös tulajdonsággal rendelkező dolgok halmazába nem való elemeket.Barkochbázik valóságos és elképzelt dolgokkal is, kerüli a felesleges kérdéseket.Halmazábrán is elhelyez elemeket adott címkék szerint.Két meghatározott tulajdonság egyszerre történő figyelembevételével szétválogat adott elemeket: tárgyakat, személyeket, szavakat, számokat, alakzatokat. | *Környezetismeret:* élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.  |
| **Kulcsfogalmak/fogalmak** | logikai „nem”, logikai „és” |
| Rendszerezés, rendszerképzés |
| Adott halmaz elemeinek rendszerezése megadott szempont szerint, különböző módszerekkel, például: táblázat, fadiagram, ágrajz.Az összes, a feltételeknek megfelelő alkotás felsorolása egyszerű esetekben. | Két, három szempont szerint elrendez adott elemeket többféleképpen is. Segédeszközként használja a táblázatos elrendezést és a fadiagramot. | *Környezetismeret:* élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint. |
| **Állítások** |
| Igaz és hamis állítások alátámasztására példák és ellenpéldák keresése, felsorolása.Adott konkrét helyzetről köznyelvi és matematikai tartalmú állítások megfogalmazása szabadon és irányított megfigyelések alapján. | Egy állításról ismeretei alapján eldönti, hogy igaz vagy hamis.Ismeretei alapján megfogalmaz önállóan is egyszerű állításokat. |  |
| **Problémamegoldás** |
| A számítógép működésének bemutatása (be- és kikapcsolás, egér, billentyűzet használata). | Ismerkedés az adott informatikai környezettel. |  |
| Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.Alaphalmaz és részhalmaz fogalmának tapasztalati előkészítése.Hétköznapi helyzetekben, tevékenységek során felmerülő problémahelyzet felismerése, arra megoldás keresése.Ellenőrzés: a kapott megoldás megfelel-e a megadott feltételeknek. | A problémamegoldás során a sorrendben végzett tevékenységeket szükség szerint visszafelé is elvégzi a megoldását értelmezi, ellenőrzi.Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint. Síkidomok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján.Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint.A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása. |  |
| Tantárgyi fejlesztőprogram használata a halmazba soroláshoz. | Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint.  |  |
| Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása. próbálgatással. | Konkretizálás képességének fejlesztése. | *Ének-zene:* dallammotívumok sorba rendezése. |
| Kulcsfogalmak/fogalmak | Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés, logikai „nem”, logikai „és” |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **2. Számelmélet, algebra** | **Órakeret****100 óra** |
| **Előzetes tudás** | Számok írása, olvasása (1000-es számkör). Helyi érték.Római számok írása, olvasása (I, V, X, L, C).Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.Számok képzése, bontása helyi érték szerint.Páros és páratlan számok.Matematikai jelek: +, –, •, :, =, <, >, ( ).Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban.Szorzótábla ismerete a százas számkörben.A műveletek sorrendje.Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal.Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése. Számok nagyságrendje és helyi értéke.Számok helyes leírása, olvasása 10000-ig. Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyiérték szerinti bontása. A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alapművelet körében. A tízes, százas, ezres számszomszédok meghatározása. A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére. A szorzótábla biztos ismerete. |
| Szám és valóság kapcsolata |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Számkörbővítések során valóságos tapasztalatszerzés a nagyobb számokról konkrét számlálással. Tapasztalatszerzés nagy számok mérőszámként való megjelenéséről a valóságban. A mennyiségi viszonyokat kifejező szavak, nyelvtani szerkezetek helyes használata.Mennyiségekre vonatkozó feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmak helyes használata 10 000-es számkörben. | Összehasonlít véges halmazokat az elemek száma szerint.Helyesen alkalmazza a feladatokban a több, kevesebb, ugyanannyi fogalmakat 10 000-es számkörben;Helyesen érti és alkalmazza a feladatokban a „valamennyivel” több, kevesebb fogalmakat,helyesen használja a mennyiségi viszonyokat kifejező szavakat, nyelvtani szerkezeteket és jeleket. |  |
| Számlálás, becslés |
| Számlálások egyesével, kerek tízesekkel, százasokkal, ezresekkel oda-vissza 10 000-eskörben. Becslési módszerek ismerete. Tapasztalatszerzés darabszámok, mennyiségek becslésével kapcsolatban 10 000-es számkörben. | Megszámlál és leszámlál; adott (alkalmilag választott vagy szabványos) egységgel meg- és kimér a 10 000-es számkörben; oda-vissza számlál kerek tízesekkel, százasokkal, ezresekkel.Ismeri a becslési módszereket |  |
| Számfogalom kialakítása 10 000-es számkörben.Számok írása, olvasása, 10 000-ig. | Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése. | *Magyar nyelv és irodalom:* számok helyesírása. |
| Számok rendezése |
| Számok, mennyiségek nagyság szerinti sorba rendezése, helyük megtalálása a számegyenesen.Számok helyének azonosítása különböző tartományú és léptékű számtáblákon, például: 300-tól 400-ig egyesével; 1200-tól 2850-ig tízesével.Leolvasások a számegyenesről.Számegyenes rajzolása a számok helyének jelölésével 10 000-es számkörben.Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, egyes, tízes, százas, ezres számszomszédok, kerekítés 10000-es számkörben.Alaki, helyi és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint.Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányados alakja | Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen.Nagyság szerint sorba rendez számokat, mennyiségeket;Megtalálja a számok helyét, közelítő helyét egyszerű számegyenesen. A számegyenesnek ugyanahhoz a pontjához rendeli a számokat különféle alakjukban a 10 000-es számkörben.Megnevezi a 10 000-es számkör számainak egyes, tízes, százas, ezres szomszédjait, tízesekre, százasokra, ezresekre kerekített értékét.Megértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése |  |
| Számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása. | Tájékozódás a számegyenesen. |  |
|  **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | százas számszomszéd, ezres számszomszéd, kerekítés, közelítő érték, |
| Számok tulajdonságai |
| Római számok,valamint az ezekből képezhető számok írása, olvasása a hétköznapi helyzetekben, például: óra, keltezés, kerületek jelöléseA római számok története.Római számok írása, olvasása I, V, X, L, C, D, M jelekkel. | Irányított keresés római számok használatáról.Ismeri a római számjelek közül az I, V, X jeleket, hétköznapi helyzetekben felismeri az ezekkel képzett számokat. | *Környezetismeret:* a lakóhely története; a római számok megfigyelése régi épületeken. |
| Számok tulajdonságai:oszthatóság 2-vel,5-tel és 10-zelSzámok formai tulajdonságainak megfigyelése: számjegyek száma, számjegyek egymáshoz való viszonya, számjegyeinek összege | Számok összehasonlítása, szétválogatása az oszthatósági tulajdonság szerint.Számokat jellemez tartalmi és formai tulajdonságokkal;számot jellemez más számokhoz való viszonyával; |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | három- és négyjegyű számok, római számok |
| Számok helyi értékes alakja |
| Csoportosítások, beváltások tízes számrendszerben .Leltárak készítése tízes számrendszerben az elvégzett tevékenységek alapján 10 000-es számkörben .Számok írása, olvasása helyiérték-táblázat alapján 10 000-es számkörben.Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalmának ismerete. | Érti a számok ezresekből, százasokból, tízesekből és egyesekből való épülését, ezresek, százasok, tízesek és egyesek összegére való bontását.Érti a számok számjegyeinek helyi, alaki, valódi értékét.Helyesen írja és olvassa a számokat a tízes számrendszerben 10 000-ig. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | helyi érték, alaki érték, valódi érték, százas, ezres, tízezres, helyiérték-táblázat, tízes számrendszer |
| Alapműveletek értelmezése |
| Összeadás és kivonás értelmezései és kapcsolatuk10 000-es számkörben.Szorzás és osztás értelmezései és kapcsolatuk a 10 000-es számkörben.Maradékos osztások megoldása.Műveletről szöveges feladat, ábra készítése; műveletek eljátszása, lerajzolása, szöveggel értelmezéseA műveletekben szereplő számok megnevezésének ismerete, megértése: tényezők, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék.Zárójel használata konkrét esetekben megfogalmazott problémák leírásához, megoldásához;Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend.Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás, osztás. | Helyesen értelmezi a 10 000-es számkörben az összeadást, a kivonást, a szorzást, a bennfoglaló és az egyenlő részekre osztást.Értelmezi a műveleteket megjelenítéssel, modellezéssel, szöveges feladattal.Helyesen használja a műveletek jeleit.Megérti a következő kifejezéseket: tagok, összeg, kisebbítendő, kivonandó, különbség, tényezők, szorzandó, szorzó, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék.Szöveghez, valós helyzethez kapcsolva zárójelet tartalmazó műveletsort értelmez, elvégez.Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek közötti kapcsolatok megfigyelésén keresztül.Megismert szabályokra való emlékezés.Oktatóprogram alkalmazása a műveleti sorrend bemutatásáraA pontos feladatvégzés igényének fejlesztése. | *Magyar nyelv és irodalom*: kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása. |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | tag, tényező, szorzat, osztandó, osztó, hányados, maradék, maradékos osztás, zárójel |
| Alapműveletek tulajdonságai |
| Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg és különbség, valamint szorzat és hányados változásai.Számolásaiban felhasználja a műveletek közti kapcsolatokat, számolásai során alkalmazza konkrét esetekben a legfontosabb műveleti tulajdonságokat.Megold hiányos műveletet, műveletsort az eredmény ismeretében, a műveletek megfordításával is;.  | Változó helyzetek megfigyelése, műveletek tárgyi megjelenítése.Hiányos művelet és műveletsorok megoldása az eredmény ismeretében .Műveleti tulajdonságok megfigyelése tapasztalások során: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága; összeg, különbség szorzása, szorzat széttagolása.Műveleti tulajdonságok alkalmazása számolási eljárásokban, szöveges feladatokban, ellenőrzésnél |  |
| Matematikai fejlesztőprogram használata. |  |  |
| Szóbeli számolási eljárások |
| Fejszámolás: összeadás, kivonás, legfeljebb háromjegyű, nullára végződő számokkal.Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal és ezerrel. | A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése; tudatos, célirányos figyelem. A fejszámolás biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása. |  |
| Teljes négyjegyűek összegének, különbségének százasokra kerekített értékekkel való becslése.Teljes kétjegyűek két- és egyjegyűvel való szorzatának becslése.Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése, a ,,közelítő” érték fogalmának mélyítése. | Teljes négyjegyűek összegét, különbségét százasokra kerekített értékekkel megbecsüli, teljes kétjegyűek két- és egyjegyűvel való szorzatát megbecsüli.Jelek szerepe, használata.Becslés a tagok, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével. | *Magyar nyelv és irodalom:* jelek szerepe, használata. |
| Fejben számolás |
| Fejszámolás a 10 000-es számkörben kerek tízesekkel, százasokkal, ezresekkel a 100-as számkörben végzett műveletekkel analóg esetekben.  | Fejben pontosan számol a 10 000-es számkörben a 100-as számkörben végzett műveletekkel analóg esetekben. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | kerek százas, kerek ezres |
| Írásbeli összeadás és kivonás |
| Írásbeli összeadás, kivonás három- és négyjegyű számokkal. | Analógiák felismerése, keresése, kialakítása.Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása.A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | írásbeli művelet, hiányos összeadás, pótlás |
| Írásbeli szorzás és osztás |
| Írásbeli szorzás egy- és kétjegyű számmal és osztás egyjegyű osztóval.  | Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása.A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése. |  |
| Matematikai oktató program használata. |  |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | visszaszorzás |
| Törtrészek |
| Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése.Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel.Számláló, nevező, törtvonal. | Közös munka (páros, kiscsoportos munka, csoportmunka), együttműködés vállalása. Törtekkel kapcsolatos oktató program használata.Törtek előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.Animáció lejátszása törtek előállításához. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | egész, törtrész, egységtört |
| Negatív számok |
| A negatív szám fogalmának tapasztalati úton történő megismerése.Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság). | Adósság, készpénz, vagyoni helyzet fogalmának értelmezése.A negatív szám fogalmának elmélyítése. | *Környezetismeret:* hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypont alatti, fagypont feletti hőmérséklet). |
| Matematikai oktató program használata. |  |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | pozitív, negatív |
| Szöveges feladatok megoldása |
| Szöveges feladatok olvasása, értelmezése, eljátszása, megjelenítése kirakásokkal, rajzokkal önállóan;Adatok különböző típusainak megkülönböztetése, például: felesleges, hiányos.Egy-, kétlépéses alapműveletekkel leírható szöveges feladatok megoldása.Fordított szövegezésű feladatok értelmezése, megoldása.Megoldás értelmezése az eredeti problémára, ellenőrzés.Nyelvileg és matematikailag helyes válasz megfogalmazása.Többféle megoldási mód keresése. | A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése. Becslés.Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel. Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése.Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása.Megkülönböztet lényeges és lényegtelen adatokat.Az értelmezett szöveges feladathoz hozzákapcsol jól ismert matematikai modellt.Összefüggések felismerése.Válasz megfogalmazása szóban, írásban. | *Magyar nyelv és irodalom:* az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése. |
| Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés. | Matematikai modellek megértése.Önértékelés, önellenőrzés.Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése. |  |
| A gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése. |  |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | felesleges adat |
| Mérőeszköz használata, mérési módszerek |
| Mennyiségek érzékszervi összehasonlítása;Mennyiségek összemérése;Mennyiségek becslése, kimérése, megmérése szabványmértékegységek közül a következőkkel: mm, cm, dm, m, km; ml, cl, dl, l; g, dkg, kg;Szabványos mérőeszközök használata;Időpontok leolvasása különféle órákról, időtartamok és időpontok meghatározása.A terület és kerület szavak értő használata.Összefüggések megtapasztalása a mennyiségek nagysága, az egység nagysága és a mérőszámok között.Mértékváltás eszköz segítségével.Takarékosság fontosságának megértése elvégzett mérésekre alapozva. Síkbeli alakzatok kerületének becslése, mérése alkalmi és szabványegységekkel .Síkbeli alakzatok területének becslése, mérése különféle alkalmi egységekkel való lefedéssel.Különböző hazai és külföldi pénzek címleteinek megismerése 10 000-es számkörben | Megbecsül, mér alkalmi és szabványos mértékegységekkel hosszúságot, tömeget, űrtartalmat és időt.Helyesen alkalmazza a mérési módszereket, használ skálázott mérőeszközöket, helyes képzete van a mértékegységek nagyságáról.Helyesen használja a hosszúságmérés, az űrtartalommérés és a tömegmérés szabványegységei közül a következőket: mm, cm, dm, m, km; ml, cl, dl, l; g, dkg, kg.Ismeri az időmérés szabványegységeit: az órát, a percet, a másodpercet, a napot, a hetet, a hónapot, az évet.Ismer hazai és külföldi pénzcímleteket 10 000-es számkörben.Alkalmazza a felváltást és beváltást különböző pénzcímletek között.Összeveti azonos egységgel mért mennyiség és mérőszáma nagyságát, összeveti ugyanannak a mennyiségnek a különböző egységekkel való mérésekor kapott mérőszámait.Megméri különböző sokszögek kerületét különböző egységekkel;. Területet mér különböző egységekkel lefedéssel vagy darabolással.Alkalmazza a felváltást és beváltást különböző pénzcímletek között; | *Testnevelés és sport*: időre futás.*Ének-zene*: metronóm.*Környezetismeret*; technika, *életvitel és gyakorlat*: napirend, családi ünnepek, események ismétlődése.*Magyar nyelv és irodalom:* változó helyzetek, időben lejátszódó történések megfigyelése, az időbeliség tudatosítása.*Technika, életvitel és gyakorlat:* elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével. *Környezetismeret;* technika, *életvitel és gyakorlat:* háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói). |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | kerület,terület, km, ml, cl, g, dkg, időpont, időtartam, másodperc, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **3. Függvények, az analízis elemei**Összefüggések, kapcsolatok, szabályszerűségek felismerése  | **Órakeret** **14 óra+folyamatos** |
| **Előzetes tudás** | Sorozat szabályának felismerése, folytatása.Növekvő és csökkenő számsorozatok.Számpárok közötti kapcsolatok felismerése. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Matematikai modellek készítése. Sorozatok felismerése, létrehozása. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Sorozat szabályának felismerése.Gépjátékok különféle elemekkel (például: tárgyak, számok, alakzatok);Gépjátékhoz szabály alkotása; az egyszerű gép szabályának megfordításával nyert gép szabályának felismerése.Megértett probléma értelmezéséhez, megoldásához sorozat, táblázat, esetleg nyíldiagram alkotása modellként.Személyek, tárgyak, dolgok, számok, testek, síklapok között megjelenő kapcsolatok megfigyelése, felfedezése, megnevezése | Adott szabályú sorozat folytatása.Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között.Sorozatok néhány hiányzó vagy megadott sorszámú elemének kiszámítása.Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. Oktatóprogram használata sorozat szabályának felismeréséhez, folytatásához.A figyelem és a memória fejlesztése~~.~~Szabályfelismerés.Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek alkalmazásában. Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése.Adott utasítás követése, figyelem tartóssága. Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása. | *Vizuális kultúra:* periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között.Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.Szabályjátékokban az elempárok, elemhármasok megjelenítése táblázatban | Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között.Táblázat adatainak értelmezése.Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. A folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása.Az általánosításra való törekvés. A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás.Az absztrakciós képesség alapozása. | *Környezetismeret:* adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok).*Testnevelés és sport:* sporteredmények,mint adatok. |
| Grafikonok. | Grafikonok adatainak leolvasása.Grafikonok készítése.Matematikai összefüggések felismerése. | *Környezetismeret*: hőmérsékleti grafikonok készítése. |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység /Fejlesztési cél** | **4. Geometria** | **Órakeret****19 óra** |
| **Előzetes tudás** | Vonalak (egyenes, görbe).Térbeli alakzatok. A test és a síkidom megkülönböztetése.Szimmetria: tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése.A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Mennyiségek közötti összefüggések felismerése. Mérőeszközök használata. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése. Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzelttel. A matematika és a valóság kapcsolatának építése. Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata. Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon. Esztétikai érzék fejlesztése. A körző és a vonalzó célszerű használata. |
| Alkotás térben és síkon  |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
|  |  |  |
| Különböző téglatestek alkotása adott feltételek szerint.Építések térbeli építőelemekből, testekből, lapokból, testhálókból.Síkbeli alkotások szabadon, másolással, megadott feltétel szerint.Alaklemez, vonalzó és körző helyes használatának gyakorlása játékos feladatok során.Sokszögek előállítása nyírással, hajtogatással, pálcikákkal. Sorminták,kirakása, folytatása,síkban, térben.Szimmetrikus alakzatok létrehozása térben és síkban és a szimmetria meglétének ellenőrzése választott módszerrel (például: tükör, hajtogatás).   | Szabadon épít, kirak formát, mintát adott testekből, síklapokból.Testeket épít képek, alaprajzok alapján; elkészíti egyszerű testek alaprajzát.Minta alapján létrehoz térbeli, síkbeli alkotásokat.Szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel és felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon. Alaklemezt, vonalzót, körzőt használ alkotáskor.Síkidomokat hoz létre különféle eszközök segítségével. |  |
| Alakzatok geometriai tulajdonságai |
| Egyenesek kölcsönös helyzetének megfigyelése tapasztalati úton: metsző és párhuzamos egyenesek. A szakasz fogalmának előkészítése.A szakasz és mérése. | Tapasztalatszerzés, érvelés.Megnevezi a sík és görbült felületeket, az egyenes és görbe vonalakat, szakaszokat tapasztalati ismeretei alapján. | *Technika, életvitel és gyakorlat*: hajtogatás. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Háromszög, négyzet és téglalap felismerése.A téglalap és négyzet tulajdonságai: csúcsok száma, oldalak száma , szögek , szimmetria. | Háromszögek, négyszögek előállítása rajzolással szabadon vagy egy-két tulajdonság megadásával. Egyedi tulajdonságok kiemelése.Formafelismerés, azonosítás, megkülönböztetés.Megnevezi a háromszögeket, négyszögeket, köröket. Tudja a téglalap oldalainak és csúcsainak számát, összehajtással megmutatja a téglalap szögeinek egyenlőségét.Megmutatja a téglalap azonos hosszúságú oldalait és elhelyezkedésüket, megmutatja és megszámlálja a téglalap átlóit és szimmetriatengelyeit. | *Vizuális kultúra*: mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával. |
| A képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása.Egyszerű rajzok, ábrák elkészítése.A rajzos dokumentum nyomtatása. | A tanult síkidomok rajzolása képszerkesztő program segítségével.A feladat megoldásához szükséges, mások által összeépített alkalmazói környezet használata. |  |
| A kör fogalmának tapasztalati előkészítése. | A körző használata (játékos formák készítése).Kör létrehozása, felismerése, jellemzői. | *Ének-zene*: körjátékok.*Vizuális kultúra*: a kör megjelenése művészeti alkotásokban.  |
| Halmazokba rendezett testek, síkbeli alakzatok közös tulajdonságainak megfigyelése. Sokszögek oldalainak és csúcsainak megszámlálása, oldalak összemérése hajtogatással, szögek összemérése egymásra illesztéssel.Derékszögnél kisebb, nagyobb szögek előállítása elforduló mozgással; hozzámérés a hajtogatott derékszöghöz. | Megkülönbözteti és szétválogatja szabadon választott vagy meghatározott geometriai tulajdonságok szerint a gyűjtött, megalkotott testeket, síkidomokat.  |  |
| Környezetükből gyűjtött testek közül a téglatestek kiválogatásaTéglatest és kocka felismerése, jellemzői.Rubik-kocka.Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében. | Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele.Megnevezi a téglatest lapjainak alakját, felismeri a téglatesten az egybevágó lapokat, megkülönbözteti a téglatesten az éleket, csúcsokat.Megfigyeli a kocka mint speciális téglatest és a négyzet mint speciális téglalap tulajdonságait.Összehasonlítás, azonosságok, különbözőségek megállapítása.Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése. | *Technika, életvitel és gyakorlat*: dobókocka, téglatest alakú doboz készítése. |
| Az egybevágóság fogalmának előkészítése. | Tengelyesen tükrös alakzatok létrehozása tevékenységgel.Megkülönböztet tükrösen szimmetrikus és tükrösen nem szimmetrikus síkbeli alakzatokat.Az alkotóképesség fejlesztése.Megfigyelések kifejezése válogatással, megfogalmazással.A pontosság igényének felkeltése.Geometriai dinamikus szerkesztőprogram használata interaktív táblán. | Szimmetria a természetben.*Vizuális kultúra:* szimmetria a műalkotásokban. |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | Metsző és párhuzamos egyenesek, szakasz, testháló, lap, él, téglatest, kocka, szög, derékszög |
| **Transzformációk** |
| Tárgyak, építmények, képek tükörképének megfigyelése térben, síkban tükör segítségével.Tükörkép megépítése térben;Síkbeli alakzatok tükörtengelyeinek keresése. Tükörkép alkotása , ellenőrzésetükörrel, hajtogatással.Építmények eltolása;formák eltolása a síkban.Térben, síkban az eredetihez hasonló testek, síkidomok alkotása nagyított vagy kicsinyített elemekkel hálón való rajzolással. | Szimmetrikus alakzatokat hoz létre térben, síkban különböző eszközökkel és felismeri a szimmetriát valóságos dolgokon, síkbeli alakzatokon;Megépíti, kirakja, megrajzolja hálón, jelölés nélküli lapon sablonnal, másolópapír segítségével az alakzat tükörképét, eltolt képét. Ellenőrzi annak helyességét tükör vagy másolópapír segítségével.Térben, síkban az eredetihez hasonló testeket, síkidomokat alkot nagyított vagy kicsinyített elemekből.Az eredetihez hasonló síkidomokat rajzol hálón. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | eltolt kép, mozgatás, elforgatott kép |
| **Tájékozódás térben és síkon** |
| Tájékozódás síkban, térben.Irányokat, távolságokat jelölő szavak használata térben és síkban. Egyszerű térképek készítéseTájékozódás négyzethálón, térképen. | Tájékozódás pl. az iskolában és környékén. Mozgássor megismétlése, mozgási memória fejlesztése.Térbeli tájékozódási képességet fejlesztő, egyszerű. rajzolóprogramok bemutatása.Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.Térképen, négyzethálón megtalál pontot két adat segítségével. | *Környezetismeret:* tájékozódás közvetlen környezetünkben. Égtájak ismeretének gyakorlati alkalmazása. |
| Testek geometriai tulajdonságai, hálója. | Testek építése szabadon és adott feltételek szerint.Testek szétválogatása egy-két tulajdonság szerint.Alkotóképesség fejlesztése.Kreatív gondolkodás fejlesztése. Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával.Sík- és térgeometriaimegfigyelések elemzése, megfogalmazása a tanult matematikai szaknyelv segítségével. | *Technika, életvitel és gyakorlat:* dobozokból bútorok építése.*Vizuális kultúra:* a körülöttünk lévő mesterséges és természetes környezet formavilágának megfigyelése és rekonstrukciója. |
| Készségfejlesztő oktatóprogramok, logikai játékok indítása, használata önállóan vagy segítséggel, belépés és szabályos kilépés a programból. | Számítógépes játékok, egyszerű fejlesztő szoftverekmegismertetése. |  |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | négyzetháló, térkép |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematikai egység/Fejlesztési cél** | **5. Statisztika, valószínűség** | **Órakeret****6 óra** |
| **Előzetes tudás** | Adatokról megállapítások megfogalmazása.Valószínűségi megfigyelések, játékok kísérletek.Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról. |
| **A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai** | Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése. |

|  |
| --- |
| Adatok megfigyelése |
| **Ismeretek** | **Fejlesztési követelmények** | **Kapcsolódási pontok** |
| Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása grafikonon.Egyszerű diagramról adatok, összefüggések leolvasása. | Adatokat rögzít későbbi elemzés céljából;Adatokat gyűjt ki táblázatból, adatokat olvas le diagramról;gyűjtött adatokat táblázatba rendez.Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése.A képi grafikus információk feldolgozása, forráskezelés. | *Környezetismeret:* meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása.*Testnevelés:*Mérések :például időeredmények, kislabdadobás hossza, távolugrás hossza; eredmények rögzítése; ábrázolása közösen |
| **Kulcsfogalmak/ fogalmak** | adat, diagram |
| Valószínűségi gondolkodás |
| A biztos, a lehetséges, de nem biztos és a lehetetlen események értelmezése. | Részvétel valószínűségi játékokban.Próbálgatások, sejtések, indoklások, tippelések, tárgyi tevékenységek.A lehetséges, de nem biztos és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése. A biztos és véletlen megkülönböztetése. |  |
| Véletlen események előfordulásainak vizsgálata, a kimenetelek számának összehasonlítása az előzetes tippekkel, magyarázatok kereséseValószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Gyakoriság.Oszlopdiagram.A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése. | Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon.Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben. A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata.A gyakoriság, a valószínű, kevésbé valószínű értelmezése gyakorlati példákon.Információszerezés az internetről, irányított keresés.Diagramokhoz kapcsolódó információk keresése, értelmezése. | *Környezetismeret:* természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége.*Magyar nyelv és irodalom:*a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás). |

|  |  |
| --- | --- |
| Kulcsfogalmak/ fogalmak | Valószínű, biztos, lehetetlen, lehetséges, de nem biztos. |
| **Adott időszak végén témazárók, felmérők** | **Órakeret****6 óra** |

|  |  |
| --- | --- |
| **A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén** | *Gondolkodási és megismerési módszerek** 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.
* Az összes eset megtalálása (próbálgatással).

*Számtan, algebra** Számok írása, olvasása (10 000-es számkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalma 10 000-es számkörben.
* Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).
* Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
* Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása 10 000-es számkörben.
* Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.
* A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.
* Fejben számolás százas számkörben.
* A szorzótábla biztos ismerete 100-as számkörben.
* Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete. Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása. Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása.
* Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzása egy- és kétjegyű, számmal, osztása egyjegyű számmal írásban.
* Műveletek ellenőrzése.
* Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.
* Többszörös, osztó, maradék fogalmának ismerete.

*Összefüggések, függvények, sorozatok** Szabályfelismerés, szabálykövetés. Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése.
* Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között.
* A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.

*Geometria** Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek.
* A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, cl, , g, másodperc. Átváltások szomszédos mértékegységek között.
* Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák).
* Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik.
* Kör fogalmának tapasztalati ismerete.
* A test és a síkidom közötti különbség megértése.
* Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői.
* Gömb felismerése.
* Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
* Négyzet, téglalap kerülete.
* Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.

*Valószínűség, statisztika** Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. Táblázat adatainak értelmezése.
* Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása.
* Valószínűségi játékok, kísérletek értelmezése. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos tapasztalati ismerete.

*Informatikai ismeretek** Tanári segítséggel az életkorának megfelelő oktatási célú programok használata.
* Egy rajzoló program ismerte; egyszerű ábrák elkészítése, színezése.
* Együttműködés interaktív tábla használatánál.
 |

**A továbbfejlesztéshez szükséges alapvető feltételek**, **tanulási eredmények, vizsgakövetelmények :**

**Ismeretszerzés szintje**

Ismerje:

- a számokat 10000-ig

- a számok alaki, helyi és valódi értékét

- a kerekített értékekkel való becslést

- az ellenőrzés többféle módját

- a párhuzamos, merőleges, egybevágóság fogalmát

- a terület, kerület fogalmát

- a törtek lejegyzését és kifejezését rajzzal színezéssel

- a biztos, lehetséges, lehetetlen, gyakoriság, valószínű, kevésbé valószínű fogalmakat

- a negatív számok helyét a számegyenesen

- a sorozatok és táblázatok törvényszerűségeit, pótolja a hiányzó elemeit

- a szabvány mértékegységeket: mm, cm, dm, m, km, ml, cl, dl, l, , g, dkg, kg, , min, s, h, nap, hét, hó, év

**Fogalmi szint**

Tudja:

- 10000-es számkörben a számok írását, olvasását

- egyszerű törtszámokat ábrázolni

- pozitív és negatív számokat nagyság szerint rendezni

- szöveges feladatok adatait önállóan feljegyezni, rendezni

- megoldási tervet készíteni

- matematikai modellt keresni

- egyszerűbb síkidomok területét mérni, különféle egységekkel, kirakással

- képezni halmazok unióját, metszetét, adott halmaz kiegészítő halmazát

- halmazok elemeinek tulajdonságát megnevezni

- 10000-es számkörben összeadni ( több tagot is), kivonni, szorozni kétjegyű számmal, osztani egyjegyű számmal, előzetesen becslést végezni

egyszerűbb estekben törvényszerűségek megállapítása

- mellékszámítást nem igénylő esetekben a műveleteket szóban elvégezni

- tükörtengelyt és tükörsíkokat keresni

- egyszerű alakzatokat nagyítani

- szögeket összehasonlítani, alkalmi egységekkel mérni

**Alkalmazási szint**

Alkalmazza:

- matematika különböző területein az írásbeli és szóbeli műveletvégzést

-önállóan a becslést és a kerekítést

- a helyes műveleti sorrendet a négy alapművelet körében

- értelemszerűen a matematika jelrendszerét (zárójelet is)

- egyszerű és összetett szöveges feladatokban megoldási algoritmusokat

- mennyiségek szabvány mértékegységeit szám és szöveges feladatokban

- számításokat a kerület és a terület megállapítására

- át és beváltásokat, a tanult mértékegységekkel, gyakorlati mérésekhez kapcsolva, illetve felidézése nyomán.

- a matematikai kifejezéseket, melyek a műveletek tényezőit nevesítik

-.biztos, lehetséges,de nem biztos, lehetetlen fogalmakat

**Értékelési szempontok:**

Továbbra is fontos szerepe van a pozitív fejlesztő szóban elhangzó értékelésnek.

*Számtan, algebra*

- a fejszámolás folyamatos értékelése

- témakörönként diagnosztizáló mérések, tudáspróbák

*Geometria, mérés*

- folyamatos megfigyelés, szóbeli értékelés

*Valószínűség, statisztika*

Szóbeli megnyilvánulások értékelése

Minden feldolgozott témakör után: tudáspróba.

Év végi felmérések.

A negyedik évfolyam végén szakasz záró ,diagnosztikus felmérést ( igazgatói felmérőt ) végzünk, mellyel tanulóink képességeit, teljesítményét, megszerzett tudását mérjük.

Az érdemjegyek százalékos meghatározása témazáró dolgozat esetén:

0 - 35 % elégtelen ( 1 )

36 - 55 % elégséges ( 2 )

56 - 75 % közepes ( 3 )

76 - 90 % jó ( 4 )

91 - 100 % jeles ( 5 )

**A különleges bánásmódot igénylő tanulók tanulási folyamatát, és értékelését befolyásoló szempontokat az iskola pedagógiai programja tartalmazza.**