

# **MATEMATIKA**

**BEVEZETŐ ÉS KEZDŐ SZAKASZ**

## BEVEZETÉS

A célok megfogalmazásában kiemelt szerepet kap a tapasztalatszerzésen nyugvó megismerési módszerek átadása, azaz a sokoldalú képességfejlesztés lehetősége.

A fejlesztési feladatokat az alapvető matematikai gondolkodáshoz szükséges tevékenységformák gyakorlásán keresztül teljesítjük, a tananyagot a képességfejlesztés célszerű eszközeként választjuk. A fejlesztés közös, általános és részletes feladatait a NAT életkori szakaszokra osztva körvonalazza. A kerettanterv évfolyamokra bontva írja elő a fejlesztési célokat, a tananyagot, az ajánlott tevékenységi formákat, valamint a továbbhaladás feltételeit. A matematika tanításának középpontjába azoknak a képességeknek a fejlesztése kerül, amelyek biztosítják a tantárgy iránti érdeklődés fenntartását, a tevékenységhez kötött alkotó gondolkodás kiépülését, a problémalátást és problémamegoldást, valamint az önálló ismeretszerzés és felfedezés örömét a korosztály életkori sajátosságainak figyelembevételével.

A tananyag mennyiségi növelése helyett a tanultak elmélyítésére, a „minőségre” helyezzük a hangsúlyt. Apró lépésekkel, spirális felépítésben dolgozzuk fel a tananyagot! A kerettantervben leírtak szerint a felső tagozatba lépés alapvető feltételeit is a „kevesebb, de alaposabb” tudás határozza meg. A kerettanterv nagy hangsúlyt fektet a felzárkóztatásra, célja, hogy hozzájáruljon az esélyegyenlőtlenség csökkentéséhez, lehetőséget biztosítson a tehetséggondozásra az 1–4. évfolyamon. Így jobban biztosíthatja a tanulók egyéni képességeinek fejlesztését.

## ALAPELVEK ÉS CÉLOK

A műveltségi terület a matematika különböző témaköreinek szerves összeépülésével kívánja a matematika és a matematikai gondolkodás világát feltárni. A matematikai fogalmak, összefüggések érlelése és a gondolkodásmód kialakítása az egyre emelkedő szintű spirális felépítést indokolja az életkori, egyéni fejlődési és érdeklődési sajátosságoknak, a bonyolódó ismereteknek, a fejlődő absztrakciós képességnek megfelelően. Ez a felépítés lehetővé teszi a lassabban haladókkal való foglalkozást és a tehetség kibontakoztatását egyaránt. Az életkori szakaszok folyamatában a differenciálásnak is egyre nagyobb szerepet kell kapnia

A matematikai nevelés célja az általános iskola kezdő szakaszában azoknak a képességeknek fejlesztése, amelyek segítségével a tanulók felkészülnek az önálló ismeretszerzésre. Ennek elérésére életkoruknak megfelelő, tapasztalaton nyugvó megismerési módszereket sajátítanak el. A személyiség sokoldalú formálása, gazdagítása, a pozitív attitűd kialakítása a kisiskolás korosztály fejlődési ütemének figyelembevételével történik.

*A matematika tanulásának alapja* a tapasztalatszerzésből kiinduló *induktív megismerés*. Ennek keretében kerül sor a megfigyelés irányítására, a spontán megfigyelésből a tudatos, célirányos megfigyelésre való felkészülésre, az észrevételek megfogalmazására, rendezésére, értelmezésére és lejegyzésére, valamint a szerzett tapasztalatok más tanulási helyzetekben való alkalmazására.

A matematika tanulása az 1–4. évfolyamon alapozó jellegű, s kettős célrendszerre épül. Egyrészt a kognitív képességek fejlesztésére szolgál, és lehetőséget teremt a gondolkodási módszerek alkalmazására. Másrészt a tanulási szokások kiépülését segíti, rendszerességre, tudatosságra a megismerési módszerek önálló alkalmazására nevel. Az önellenőrzés képességének fejlesztésével további felfedezésre, kutatásra ösztönöz. Az életkori sajátosságoknak

megfelelően játékos tevékenységekkel, a fokozatosság elvének betartásával és a tapasztalatokon nyugvó megismerési módszerek alkalmazásával jutunk közelebb a matematika tudományának megismeréséhez. Ez lehet az alapja a konstruktív gondolkodás kialakításának.

A nevelési-oktatási feladatok sorában a képességfejlesztésnek kiemelt szerepe van. Fontos a mennyiségi és minőségi differenciálás feltételeinek megteremtése, és a változatos kooperatív munkaformák alkalmazása is.

A matematikai szövegértő képesség alapozása és fejlesztése összetett feladat. A kezdő szakaszban kis lépésekben, fokozatosan kell kialakítani. A beszédértésre épül és az értő olvasás színvonalának megfelelően fejlődik. A szövegösszefüggések értelmezése, az adatok kiválasztása a szövegből, az adatok közötti kapcsolatok felfedezése tevékenység, ábrázolás keretében történik, majd fokozatosan térünk át a számokkal, műveletekkel való kifejezésére. A megoldásban a próbálgatásnak, következtetésnek, logikus gondolkodásnak elsődleges szerepet tulajdonítunk. Csak ezután következhet az algebrai úton történő megoldás alkalmazása. A mérés témakörének tanításakor kiemelt szerepet tulajdonítunk a konkrét mérési tevékenységben való jártasságnak.

A *matematikai kompetencia* magába foglalja azokat a tantárgyi ismereteket, specifikus készségeket, képességeket, általános készségeket, képességeket, motívumokat, attitűdöket, amelyek az alkalmazható, gyakorlatra váltható tudás megszerzéséhez szükségesek. A matematika kompetenciához szükséges *tudás* magába foglalja a következőket: számlálás, számolás, mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés, becslés, mérés, mértékegységváltás, szöveges feladatok megoldása, problémamegoldás, rendszerezés, kombinativitás, következtetések.

Az egyénnek rendelkeznie kell azzal a *készséggel*, hogy alkalmazni tudja az alapvető matematikai elveket és folyamatokat a mindennapok során, otthon és a munkahelyen, valamint hogy követni és értékelni tudja az érvek láncolatát. Képesnek kell lennie arra, hogy matematikai úton indokoljon, megértse a matematikai bizonyítást és a megfelelő segédeszközök alkalmazásával a matematika nyelvén kommunikáljon. Fontos a pozitív *hozzáállás*, amelynek alapja az igazság tisztelete és a dolgok okának és érvényességének keresése.

## FEJLESZTÉSI FELADATOK, KOMPETENCIÁK

- Tájékozódás
  - Tájékozódás a térben
  - Tájékozódás az időben
  - Tájékozódás a világ mennyiségi viszonyaiban
- Megismerés
  - Tapasztalatszerzés
  - Képzelet
  - Emlékezés
  - Gondolkodás
  - Ismeretek rendszerezése
  - Ismerethordozók használata
- Ismeretek alkalmazása
- Problémakezelés és -megoldás
- Alkotás és kreativitás: alkotás öntevékenyen, saját tervek szerint; alkotások adott feltételeknek megfelelően; átstrukturálás

- Akarati, érzelmi, önfejlesztő képességek és együttélésrel kapcsolatos értékek
  - Kommunikáció
  - Együttműködés
  - Motiváltság
  - Önismeret, önértékelés, reflektálás, önszabályozás
- A matematika épülésének elvei

## **A MATEMATIKAI KOMPETENCIÁK FOLYAMATOS FEJLESZTÉSE**

- számlálás, számolás
- mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés
- becslés, mérés
- problémamegoldás,
- rendszerezés, kombinativitás
- induktív következtetés

A tanulók értelmi képességeinek - logikai készségeinek, problémamegoldó, helyzetfelismerő képességeinek – folyamatos fejlesztése

A tanulók képzelőerejének, ötletességének fejlesztése

A tanulók önellenőrzésének fejlesztése

A tervszerű és célirányos feladat-megoldási készség alapozása

A kreatív gondolkodás fejlesztése

### **A helyes tanulási szokások**

A kezdő szakasz alapvető feladata a matematikai tevékenységek megszerettetése, a matematikai szemlélet formálása. A helyes tanulási módok kialakítása a gondolkodási képességek fejlődését segíti elő, amely a tanulás más területén is hasznosítható; alkalmazható, gyakorlatra váltható tudást eredményez.

A matematika tanulásának szokásrendjébe tartozik a pontos munkavégzés, a fegyelmezett számjegy- és jelírás, a rendezett írásbeli munka és értelmes, rendezett szóbeli megfogalmazás.

A kognitív képességek együttes fejlesztéséhez a matematika a következő területeken járulhat hozzá:

- az anyanyelv és a szaknyelv adott szinten elvárható, megfelelő pontosságú használata;
- a megértett és megtanult fogalmak, az eljárások eszközként való használata;
- megoldási tervek készítése;
- kellő pontosságú becslések, számítások a mérések előtt, feladatmegoldások helyességének ellenőrzése;
- indoklások, érvelések, kérdésfeltevések, kételkedések, igazolás keresése;
- a megértés igénye;
- tapasztalatok gyűjtése a matematika érdekességeiről;
- tankönyvek, feladatlapok önálló használata.

Miután a fenti képességeket többnyire komplex módon érdemes fejleszteni, elengedhetetlen a tantárgyi koncentráció alkalmazása az iskolai munkában.

# 1. ÉVFOLYAM

Éves óraszám: 148 – heti óraszám: 4

## Témakörök, tananyagbeosztás

Témakör	Témakör feldolgozására javasolt óraszám
Számтан, algebra	89 óra
Sorozatok, függvények	18 óra
Geometria, mérés	24 óra
Valószínűség, statisztika	17 óra

A javasolt óraszámok iránymutatóak. A tanulócsoporthoz igazítva az időkeretet rugalmasan alakíthatjuk.

A tanév során négy diagnosztizáló mérést és négy tudáspróbát javasolunk. Erre összesen 8 órát tervezünk.

### A matematikatanítás kiemelt területei az első osztályban

- A tapasztalatok, megfigyelések minél többféle módon történő kifejezése. Az első évfolyamon különösen döntő fontosságú a tapasztalatszerzés. Ezen belül a megfigyelés, ennek kifejezése tevékenységgel, szóban majd írásban, először konkrétan, majd általánosan is.
- Valóságtartalomra épülő biztos számfogalom a 20-as számkörben.
- Számolási készségek alapozása, számolási eljárások kialakítása, alkalmazása. Sorozatok folytatása adott vagy felismert szabály alapján, a összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése.
- Geometriai fogalmak alapozása, tulajdonságok felismerése. Térbeli és síkbeli tájékozottság megalapozása (alak, irány, méret).
- Mennyiségfogalmak kialakítása, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel. Gyakorlottság kialakítása tényleges mérésekben.
- Kombinatorika és a valószínűség fogalmának szemléletes alapozása.
- A matematikai szaknyelv tudatos bevezetése, az életkornak megfelelő használata.

## GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Az érzékelés pontosságának fejlesztése.</p> <p>A figyelem fejlesztése.</p> <p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, jelölésük.</p> <p>Rendezés a tulajdonságok alapján: sorba rendezés, osztályozás.</p>	<p>Tárgyak, síkidomok, testek, számok (20-as számkörben).</p>	<p>Tárgyak, alakzatok, személyek megfigyelése, összehasonlítása, (több, kevesebb, kisebb, nagyobb, alacsonyabb, magasabb stb.) válogatása, rendezése, csoportosítása, halmazok képzése közös és eltérő tulajdonságok alapján.</p> <p>Játék a logikai lapokkal, színes rudakkal.</p>	<p>A továbbhaladás feltételei az egyes témakörökben jelennek meg.</p>
<p>Észlelés pontosságának fejlesztése.</p> <p>A logikai gondolkodás előkészítése.</p>	<p>Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Igaz, hamis állítások, nyitott mondatok.</p>	<p>Állítások, kérdések megértésének megmutatása rajzzal, művelettel, szöveggel.</p>	
<p>A kombinatorikus gondolkodás alapozása.</p>		<p>Babák, macik öltöztetése, zászlók színezése gyöngyfűzés, pénzhasználat (Hányféleképpen fizetheted ki?).</p>	<p>Néhány eset előállítás.</p>

## SZÁMTAN, ALGEBRA. SZÁMFOGALOM A 20-AS SZÁMKÖRBE

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>A számfogalom tapasztalati úton való alakítása a 20-as számkörben.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.</p> <p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal; a számok értelmezése a valóság mennyiségeivel; A természetes szám modellként való kezelése.</p>	<p>Természetes számok a 20-as számkörben</p> <p>Személyek, tárgyak, dolgok érzékelhető tulajdonságainak felismerése, válogatása közös és eltérő tulajdonság alapján.</p> <p>A természetes szám többféle tapasztalati bázisa: darabszám, mérőszám, sorszám.</p>	<p>Válogatások saját szempont szerint, megnevezett tulajdonság alapján, megkezdett, de meg nem nevezett válogatás folytatása. Kakukktojás keresése.</p> <p>Barkohba-játékok.</p> <p>Mérések csoportmunkában. <i>Mi változott meg?</i> – játék. Számlálás egyesével, kettesével, növekvő, csökkenő sorrendben.</p>	<p>Személyek, tárgyak érzékelhető tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Szétválogatás (közös és eltérő tulajdonság alapján).</p> <p>Számfogalom a 20-as számkörben; biztos számlálás, mérés.</p>
<p>Egyszerű matematikai szakszavak és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére.</p> <p>Szabály felismerése, követése.</p>	<p>Személyek, tárgyak megszámlálása, leszámmlálása.</p> <p>Tárgyak hosszúságának, szélességének, tömegének, irtartalmának összehasonlítása, összemérése.</p> <p>A természetes számok előállítását mennyiségek mérőszámaként, a számok megjelenése sorszámként.</p>	<p>Csoportosítások (kettesével, hármával...).</p> <p>Játék a számkártyákkal, korongokkal, pálcikákkal különféle munkaformákban: párokban, csoportokban.</p> <p>Viszonyítások, rendezések; a számok helyének megkeresése számegeyenesen. Kisebb, nagyobb több, kevesebb, ugyanannyi, reláció használata.</p>	<p>Számok írása, olvasása.</p> <p>Páros és páratlan számok felismerése. A számok szomszédainak ismerete.</p> <p>Számok elhelyezése a számegeyenesen. Növekvő és csökkenő számsorozatok képzése adott szabály szerint.</p>

	<p>A számok jele.          Számok tulajdonságainak megismerése: összeg- és különbségalakjaik, bontott alak, számjegyek száma, páros, páratlan számok.          Számok kapcsolatai: kisebb, nagyobb, egyjegyű, kétjegyű.          Számszomszédok.          Számok helye a számegyenesen.</p>		
--	---	--	--

### SZÁMTAN, ALGEBRA. MŰVELETEK ÉRTELMEZÉSE, MŰVELETVÉGZÉS

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Műveletfogalom alakítása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon.</p> <p>Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata.</p> <p>A becslési képesség alapozása.</p> <p>Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése; a megtanulást segítő eszközök megismerése.</p> <p>Tényismeretek memorizálása, mozgósítása (pl. a kéttagú összegek és a megfelelő különbségek a 20-as számkörben).</p>	<p>Az összeadás és kivonás értelmezése tevékenységgel, rajzzal és szöveges feladattal          (egyváltozós: hozzáadás, elvétel; kétváltozós: két halmaz egyesítése, ill. ennek a tevékenységnek a megfordítása, két halmaz összehasonlítása).</p> <p>Pótlás.          Műveleti jelek; számok összetett alakjainak használata.</p> <p>Rajzolt, illetve tárgyi jelek értelmezése tevékenységgel, történet kitalálásával; matematikai jelek, műveleti jelek (&gt;, &lt;, +, -, =) értéke, használata.          Egyszerű műveleti tulajdonságok (pl. az összeadás tagjainak felcserélhetősége;</p>	<p>A számok közötti összefüggések felismerése; a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel (darabszám és mérőszám alapon): színes rudakkal, korongokkal, ujjakkal, mérőszalaggal, tömegmérleggel, számegyenessel.          Halmaz elemszámának növelése hozzáadással, csökkentése elvétellel.          Képolvasások (mi változott meg?), szövegalkotás, lejegyzés számfeladattal.          Két halmaz egyesítése, kiegészítő halmaz előállítás.          Két halmaz (mennyiség) összehasonlítása.</p> <p>Két- és háromtagú összeadások alkotása kirakásokról (korongokról, színes rudakról, rajzokról).</p>	<p>Hozzátevés, elvétel tevékenységgel, megfogalmazása szóban</p>

<p>Ismeretek megtanulásához összefüggések felhasználása.</p> <p>Algoritmusok, analógiák megismerése, alkalmazása a műveletvégzések során.</p> <p>Konkrét matematikai modellek értelmezése.</p> <p>Az önellenőrzés igényének felkeltése, képességének alakítása, az eredményért való felelősségvállalás.</p>	<p>az összeadás tagjainak csoportosítása). A bontás és a pótlás műveletének értelmezése, gyakorlása.</p>	<p>Kivonás a különbség szemléltetésére.</p> <p>Számok bontása két szám összegére, játékos formában.</p> <p>Pótlás (hiányos összeadás) tevékenységgel – <i>Tedd egyenlővé!</i> – lejegyzés számfeladatként.</p> <p>Játékos feladatmegoldás önállóan, párban, csoportban és frontálisan (képkiakadó, <i>Kelj fel, Péter!</i>, memóriajáték, színezős feladatok).</p> <p>Büvös négyzet megoldása.</p> <p>Művelet megfogalmazása képről, művelet megjelenítése képpel, kirakással. Több megoldás keresése. Számolási eljárások megismerése tevékenységgel, gyakorlásuk. Analógiák építése a kétjegyű számok összeadásában (színes rudak, számegyenes használata).</p> <p>Fele, kétszerese. Szorzás, osztás előkészítése.</p> <p>Az önellenőrzés képességének alakítása feladatlapokkal.</p>	<p>Kéttagú összeg- és különbségalakok ismerete húszas számkörben.</p> <p>Gyakorlottság az összeadás, kivonás, bontás, pótlás alkalmazásában kirakás segítségével, lejegyzés számokkal</p>
---	--	---	---

## ÖSSZEFÜGGÉSEK, KAPCSOLATOK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
Elmondott, elolvasott történetre,	A szöveges feladatok megoldásának	Elmondott, olvasott történet, helyzet	Egyszerű szöveges feladat értelmezése

<p>problémákra való emlékezés; szöveges feladat lényegileg pontos felidézése; emlékezést segítő rajzok készítése, visszaolvasása.</p> <p>Esemény folytatásának elképzelése, a képzelt folytatás lejátszása.</p> <p>Mondatok szerkezetének panelként való használata, felfogása. Saját gondolatok közlése egyszerű állítások formájában; ilyen közlések értése.</p> <p>Értő-elemző olvasás alapozása, fejlesztése. Kérdés tartalmának megértése adott tárgyi szituációban és megfogalmazott problémában.</p> <p>Válasz megfogalmazása szóban, később írásban is. Gondolatmenet kiépítése. Manuálisan elvégzett tevékenység gondolati lépésként való értelmezése, tudatosítása.</p> <p>Adatokra és összefüggéseikre való együttes emlékezés rajzok, ábrák alapján.</p> <p>Állítások megítélése igazságértékük szerint; nyitott mondatok lezárása behelyettesítéssel, megoldásuk.</p>	<p>előkészítése.</p> <p>Szöveges feladat megjelenítése eljátszással, tárgyi tevékenységgel, rajzzal.</p> <p>Adatok és kapcsolatok lejegyzése számokkal, jelekkel.</p> <p>Szövegből számfeladat alkotása – számfeladathoz szöveg alkotása.</p> <p>Műveletek értelmezése szöveg alapján.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása modellek segítségével.</p> <p>Fordított szövegezésű feladatok megoldása.</p> <p>Egyszerű nyitott mondatok megoldása.</p>	<p>képzeletben való követése; megjelenítése lejátszással, kirakással, képpel.</p> <p>Tevékenységről, képről szöveges feladat alkotása. Szöveges feladat megjelenítése tárgyi tevékenységgel, rajzzal.</p> <p>Adatok értelmezése, lényeges elemek kiválasztása, jelölése. Szövegről számfeladat alkotása.</p> <p>Matematikai szöveg alkotása adott számfeladathoz.</p> <p>Műveletek értelmezése szöveg alapján.</p> <p>A szöveges feladat megoldási algoritmusának megismerése, alkalmazása. Szituáció, változás, szöveges feladat, értelmezése lejátszással, kirakással egyszerűsített rajzzal, átfogalmazással; adatok felfogása, lényegtelenek elhagyása, lényegesek kiemelése, rögzítése, kapcsolatuk feltárása, szerepük értése; adatokra és összefüggéseikre vonatkozó jelölések használata, értése; folyamat fordított lejátszása; az időbeliség megértése.</p> <p>Nyitott mondatok lezárása igazzá, hamissá tevással.</p>	<p>tevékenységgel, modell választása. Szövegösszefüggés lejegyzése számokkal, művelettel.</p> <p>Megoldási terv készítése, kiszámítás. Válasz a feladat kérdésére.</p> <p>Különböző modellek ismerete.</p> <p>Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p>
--	---	--	---

		Egyszerűbb esetekben teljes megoldásra törekvés.	
--	--	--	--

## SOROZATOK, FÜGGVÉNYEK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Összefüggés felismerő képesség fejlesztése. Rendezőképesség fejlesztése. Változások, periodikusság, ritmus megfigyelése, felismerése, értelmezése, sorba rendezése.</p> <p>Számok, mennyiségek közötti elemi kapcsolatok felismerése, megjelenítése, általánosítás, az összefüggések megfogalmazása, szabály keresése.</p> <p>A kreatív gondolkodás fejlesztése: többféle megoldási mód keresése, a különböző megoldások összevetése.</p>	<p>Függvényre vezető szöveges feladatok megoldása egyszerű esetekben.</p> <p>Számsorozatok folytatása, kiegészítése adott vagy felismert szabály alapján. Szabályjátékok, gépjátékok.</p>	<p>Tárgysorozat képzése, ismétlődések, tulajdonságok megfigyelése.</p> <p>Kapcsolatban levő elemek (tárgyak, személyek, hangok, szavak, számok) összekeresése, párosítása egyszerű esetekben.</p> <p>Számok, mennyiségek közötti kapcsolatok jelölése nyíllal. Számok táblázatba rendezése, szabályjátékok (gépjátékok). Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése.</p> <p>A változások megfigyelése, felismert szabályok követése, ismétlődések, ritmus értelmezése mozgással, hanggal, szóval, számmal. Játék a logikai lapokkal (egy vagy két tulajdonságban különböző sorozatok folytatása), színezős feladatok. Játékos feladatmegoldás önállóan, párban, csoportban.</p> <p>Sorozatok folytatása megadott, választott, felismert szabály alapján. Növekvő és csökkenő számsorozatok képzése. A képzés szabályának megfogalmazása két irányból.</p> <p>Szabályjáték szabályának megfogalmazása, felírása többféleképpen.</p>	<p>Egyszerű sorozat képzése kirakással, rajzzal.</p> <p>Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, képzése adott szabály alapján.</p> <p>Összetartozó elempárok keresése egyszerű esetekben.</p> <p>Sorozatok szabályának felismerése.</p>

		Sorozatok kiegészítése. Szabályosság vizsgálata.	
--	--	---	--

## GEOMETRIA, MÉRÉS. TÉRBELI TÁJÉKOZÓDÁS, TESTEK, SÍKIDOMOK (EGYSZERŰ) TRANSZFORMÁCIÓK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Térszemlélet alapozása.</p> <p>Térbeli tájékozódás fejlesztése.</p> <p>Mozgási memória fejlesztése.</p>	<p>Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások.</p> <p>Tájékozódás a külső világ tárgyai szerint; tudatosított tájékozódási pontok szerint; a tájékozódást segítő viszonyok megismerése (pl. mellett, alatt fölött, között, előtt, mögött).</p> <p>Tájékozódás a tanuló saját mozgó, forgó testének aktuális helyzetéhez képest (pl. a bal, jobb szavak megjegyzése a gyerek testi dominanciája szerint, illetve dominancia hiányában saját testi jelhez kötötten).</p> <p>Tájékozódás (pl. az osztályban, iskolában, iskola környékén) nagytesti mozgással; mozgássor megisméltése.</p> <p>Tájékozódás a síkban (pl. tájékozódás a füzetben, könyvben; tájékozódás a síkban ábrázolt térben; tájékozódás szavakban megfogalmazott információk szerint).</p>	<p>Játékos helymeghatározás (babák, macik elhelyezése különböző berendezési tárgyakhoz viszonyítva).</p> <p>Finommotoros mozgáskoordinációk: apró tárgyak, korongok, pálcikák, rudak rakosgatása, ceruza, füzet, négyzethálós lap, vonalzó használata stb.</p> <p>Viszonyítások: előtte, mögötte, fölötte, alatta, jobbra, balra stb. kifejezések értelmezése.</p> <p>Játékos feladatmegoldás önállóan, párban, csoportban. <i>Tűz-víz</i> játék.</p>	<p>Helymeghatározás a tanult kifejezések alkalmazásával (pl. alatt, fölött, mellett).</p> <p>Térbeli és síkbeli alakzatok azonosítása és megkülönböztetése néhány megfigyelt geometriai tulajdonság alapján.</p>

<p>Tárgyak tulajdonságainak kiemelése (analizálás); összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés; sorba rendezés különféle tulajdonságok szerint a különféle érzékszervek tudatos működtetésével; a figyelem terjedelmének és tartósságának növelése. Közös tulajdonságok felismerése; tulajdonság tagadása, mint szintén közös jellemző.</p>	<p>Geometriai tulajdonságok felismerése, viszonyítások, összehasonlítások.</p> <p>Egyszerű geometriai formák megnevezése, hasonló formák felismerése (négyzet, kör, háromszög).</p> <p>Testek építése modell alapján. Síkidomok előállítása tevékenységgel. Alakzatok néhány megfigyelt tulajdonsága.</p>	<p>Tárgyak válogatása geometriai tulajdonságok alapján – csoportban Párkérő játék.</p> <p>Kirakások, építések színes rudakkal másolással modell, ábra alapján feltételek szerint. Statikus helyzetek, képek, tárgyak megfigyelése.</p> <p>Sík-és térbeli alakzatok szétválogatása tulajdonságok alapján. Háromszögek, négyszögek alkotása kirakással, nyírással, rajzolással.</p> <p>Játékos tapasztalatszerzés síktükörrel. Tükrözések mozgással, tükörkép előállítása, megfigyelése tükörrel.</p> <p>Tapasztalatszerzés a logikai lapok segítségével.</p>	<p>Kör, négyszög, háromszög megkülönböztetése.</p>
--	---	---	--

## GEOMETRIA, MÉRÉS. MÉRHETŐ TULAJDONSÁGOK, MÉRÉSEK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Tájékozódás a világ mennyiségi viszonyai között.</p> <p>Mennyiségek fogalmának alapozása.</p> <p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal; a számok értelmezése a valóság mennyiségeivel.</p> <p>Becslés, mérés.</p>	<p>Tárgyak, személyek, alakzatok, jelenségek, összességek összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő).</p> <p>Mérés alkalmilag választott mérőeszközökkel.</p>	<p>Mérési eljárások: kirakás, különböző mennyiségek mérése azonos mértékegységgel, azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel.</p> <p>Összehasonlítások, összemérések a gyakorlatban (pl. magasabb, alacsonyabb, hosszabb, rövidebb...) páros, csoportos</p>	<p>Összehasonlítás, mérés gyakorlati tevékenységgel, az eredmény megfogalmazása a tanult kifejezésekkel.</p>

<p>A múlt, jelen, jövő megértése adott időpillanatban (pl. előbb, ezután).</p> <p>A múlt, jelen, jövő, mint folytonosan változó fogalmak, például az előtte, utána (korábban, később) viszonyok megértése,</p> <p>Összefüggések, kapcsolatok felismerésének fejlesztése.</p>	<p>Mérőeszközök megismerése.</p> <p>Mérés szabvány egységekkel. A méter, kilogramm, liter, hét, nap, óra megismerése.</p> <p>Kapcsolatok felismerése mennyiségek, mértékegységek és mérőszámok között.</p> <p>Időpont és időtartam.</p>	<p>munkával.</p> <p>Mérés alkalmilag választott mértékegységekkel (színes rudakkal...) Játékos időmérések pl. mondókákkal. Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel.</p> <p>A szabványegységek használata számfeladatokban, alkalmazásuk egyszerű szöveges feladatokban.</p> <p>Időpont és időtartam tapasztalati úton történő megkülönböztetése.</p>	<p>A <i>m</i>, <i>kg</i>, <i>l</i> egységek használata szám és egyszerű szöveges feladatokban. A hét, nap, óra időtartamok helyes alkalmazása.</p>
--	---	--	--

## VALÓSZÍNŰSÉG, STATISZTIKA

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>A valószínűségi és a statisztikai szemlélet alapozása.</p> <p>A logikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Kifejezőképesség fejlesztése a sejtések megfogalmazásával.</p>	<p>Adatok gyűjtése, ábrázolása.</p>	<p>Oszlopdiagram építése (tárgyi tevékenység formájában). Sejtések megfogalmazása, tapasztalatok összevetése sejtésekkel, megállapítások megfogalmazása. Események, ismétlődések játékos tevékenység során „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” érzékelése találgatással, próbálgatással.</p>	

## 2. ÉVFOLYAM

Éves óraszám: 148 – heti óraszám: 4

### Témakörök, tananyagbeosztás

Témakör	Témakör feldolgozására javasolt óraszám
Számтан, algebra	89 óra
Sorozatok, függvények	18 óra
Geometria, mérés	25 óra
Valószínűség, statisztika	16 óra

A javasolt óraszámok iránymutatóak. A tanulócsoporthoz igazítva az időkeretet rugalmasan alakíthatjuk. A gondolkodási módszerek fejlesztése az egyes témakörökbe beépülve valósul meg, ezért a továbbhaladás feltételei is ott jelennek meg.

A tanév során négy diagnosztizáló mérést és négy tudáspróbát javasolunk. Erre összesen 8 órát tervezünk.

### A matematikatanítás kiemelt területei a második osztályban

- A gondolatok, megfigyelések minél többféle módon történő kifejezése. A második évfolyamon különösen döntő fontosságú a tapasztalatszerzés, ezen belül a megfigyelés, ennek kifejezése tevékenységgel, szóban majd írásban, először konkrétan, majd általánosan is.
- Valóságtartalomra épülő biztos számfogalom a 100-as számkörben.
- Számolási készségek, számolási eljárások, alkalmazása. Sorozatok folytatása adott vagy felismert szabály alapján, a bontás, összeadás, kivonás, pótlás fogalmának elmélyítése 100-as számkörben.
- A szorzó és a bennfoglaló táblák megismerése, összefüggések felismerése, alkalmazása.
- Szöveges feladatok megoldása a tanult algoritmus alapján.
- Geometriai fogalmak, tulajdonságok bővítése. Térbeli és síkbeli tájékozottság továbbfejlesztése.
- Mennyiségfogalmak kialakítása 100-as számkörben, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel. Gyakorlottság kialakítása tényleges mérésekben.
- Kombinatorikai és valószínűségi játékok.
- A matematikai szaknyelv tudatos bevezetése, az életkornak megfelelő használata.

## GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Az érzékelés pontosságának fejlesztése.</p> <p>A figyelem fejlesztése.</p> <p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, lényegi tulajdonságok kiemelése.</p> <p>Rendezés a tulajdonságok alapján: sorba rendezés, osztályozás.</p>	<p>Tárgyak, személyek, szavak, síkidomok, testek, számok (100-as számkörben) tulajdonságainak megfigyelése, összehasonlítása, halmazba rendezése.</p> <p>Tárgyak, síkidomok, testek, számok felhasználásával sorozatalkotások, sorba rendezések, osztályozás.</p>	<p>Tárgyak, személyek, szavak, síkidomok, testek, számok (100-as számkörben) szétválogatása, a részek jellemzése állításokkal.</p> <p>Kétfelé válogatások – a két rész jellemzése tulajdonsággal és tagadásával.</p> <p>Játék a logikai lapokkal, színes rudakkal, barkobhák, kakukktójs-keresés.</p>	<p>A továbbhaladás feltételei az egyes témakörökben jelennek meg.</p>
<p>Észlelés pontosságának fejlesztése.</p> <p>A logikai gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Állítások megítélése igazságértékük szerint; nyitott mondatok lezárása behelyettesítéssel és kvantorokkal; megoldásuk.</p> <p>Elmondott gondolatmenet követése.</p>	<p>Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Igaz, hamis állítások, nyitott mondatok lezárása kis alaphalmaz minden elemének behelyettesítésével, kvantorokkal („minden”, „van olyan”).</p>	<p>Állítások, kérdések megértésének igazolása rajzzal, művelettel, szöveggel.</p>	<p>Állítások igazságértékének megítélése.</p>
<p>A kombinatorikus gondolkodás alapozása, fejlesztése.</p>		<p>Kombinatorikus játékok, alkotások, feladatok (babák öltöztetése, zászlók színezése, építések térben, síkban, szavak alkotása megadott betűkből, számalkotások számkártyákból, gyöngyfüzés, pénzhasználat (Hányféleképpen fizetheted ki?).</p>	

## SZÁMTAN, ALGEBRA. SZÁMFOGALOM A 100-AS SZÁMKÖRBE

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>A természetes szám fogalmának</p>	<p>Természetes számok a 100-as</p>	<p>A számfogalom kiépítése 100-as</p>	<p>Számfogalom a 100-as</p>

<p>továbbépítése: a természetes szám fogalma a 100-as számkörben.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.</p> <p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal.</p> <p>Absztrakció.</p> <p>Becslőképesség fejlesztése.</p> <p>Számrendszeres gondolkodás alapozása.</p> <p>Algoritmikus gondolkodás alakítása.</p>	<p>számkörben.</p> <p>Gyakorlati tevékenységre épülő, az életkornak megfelelő számfogalom kialakítása, használata.</p> <p>Becslés.</p> <p>A természetes számok értelmezése a valóság mennyiségeivel; a természetes szám modellként való kezelése, (mérőszám, darabszám, sorszám, értékmérő).</p> <p>Számok írása, olvasása.</p> <p>A számok jele 100-ig.</p>	<p>számkörben.</p> <p>Számhalmazok képzése.</p> <p>Számlálás egyesével, kettesével, hármassal, négyesével, ötösével ... tízesével növekvő, csökkenő sorrendben.</p> <p>Hosszúságmérés, tömegmérés, űrtartalom, idő mérése alkalmi egységekkel és szabványegységekkel (<i>m, dm, cm, kg, dkg, l, dl, év, hónap, hét, nap, óra, perc</i>) – páros munkában.</p> <p>Csoportosítások (kettesével, hármassal, négyesével...), leltárkészítés, pénzváltás.</p> <p>Játék a számkártyákkal, játékpénzzel, színes rudakkal különféle munkaformákban: párokban, csoportokban.</p> <p>Számok bontása tízesek és egyesek összegére.</p> <p>Algoritmusok megfigyelése és követése a tízes számrendszerben.</p>	<p>számkörben; biztos számlálás.</p> <p>Halmazok összehasonlítása, meg- és leszámlálások.</p> <p>Számok írása, olvasása 100-as számkörben.</p> <p>Tájékozottság a tízes számrendszerben.</p> <p>Az egyes, tízes fogalmának ismerete.</p>
<p>Egyszerű matematikai szakszavak és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére.</p>	<p>Számok tulajdonságainak, kapcsolatainak megismerése, páros, páratlan, számok nagysága, számszomszédok (egyes, tízes).</p>	<p>Római számok írása, olvasása az I, V, X jelek segítségével.</p> <p>Viszonyítások, rendezések, számok helyének megkeresése számegyenesen.</p> <p>Számok közelítő helye a többféle beosz-</p>	<p>Páros és páratlan számok felismerése.</p> <p>A számok szomszédainak ismerete. Adott szám jellemzése tulajdonságaival. A számok közötti kapcsolatok felismerése. Számok helye a számegyenesen, nagyság</p>

	<p>Számok helye a számegyenesen. Számok közelítő helye a többféle beosztású számegyenesen.</p> <p>Páros, páratlan számok.</p>	<p>tású számegyenesen. Számok leolvasása bontott alakú kirakásról, képről – összeg- és különbségalakról képalkotás, kirakás – csoportos munkában.</p> <p>Számképzés adott számokkal, adott feltételekkel – páros munkában.</p> <p>Számtulajdonságok vizsgálata, gyakorlása barkohba-játékkal. Sorozatalkotások.</p> <p>Több, kevesebb, ugyanannyi, fogalmának használata – igaz-hamis állítások megfogalmazása számokról – játékos feladatok, csoportos munka.</p> <p>Kitekintés 1000-ig.</p>	<p>szerinti sorrendjük.</p>
--	---	---	-----------------------------

## SZÁMTAN, ALGEBRA. MŰVELETEK ÉRTELMEZÉSE, MŰVELETVÉGZÉS

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Analogiás gondolkodás fejlesztése.</p> <p>A műveletfogalom mélyítése. Műveletek tárgyi megjelenítése.</p> <p>Műveleti jelek; számok összetett alakjainak használata.</p> <p>Kreativitás fejlesztése.</p>	<p>Az összeadás és kivonás értelmezése tevékenységgel, rajzzal és szöveges feladattal a 100-as számkörben.</p> <p>Az összeadás és a kivonás kapcsolata.</p> <p>Az összeadás műveleti tulajdonságai: a tagok</p>	<p>Összeadás, kivonás értelmezésének kiterjesztése a száz-as számkörre. Analogiák kiépítése pénzrel, színes rudakkal, számegyenesen.</p> <p>Sorozatalkotások tízesével (növekvő és csökkenő) Algoritmusok követése az egyesekkel és a tízesekkel végzett műveletek körében.</p>	<p>Alapműveletek (összeadás, kivonás, szorzás, részekre osztás, bennfoglalás, maradékos osztás) értelmezése kirakással. Műveletek megoldása szóban.</p> <p>A kis egyszeregy biztonságos ismerete.</p>

<p>A műveletfogalom kiterjesztése.</p> <p>Matematikai modellek megértése; átkódolás más modellbe.</p> <p>Adott modellhez számfeladat, probléma megfogalmazása. Egyedi tapasztalatok, modellek; általánosítás.</p> <p>Jelek szerepe, alkotása, használata (<math>\cdot</math>, <math>:</math>, <math>/</math>).</p> <p>A becslési képesség alapozása, fejlesztése.</p> <p>Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése; a megtanulást segítő eszközök megismerése.</p>	<p>felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összefüggés a tagok növelése, csökkentése és az összeg változása között. Az összeadás és a kivonás kapcsolata: pótlás, hiányos kivonás, zárójel használata (összeg, különbség elvétele).</p> <p>Szorzó-és bennfoglaló táblák felépítése 100-as számkörben („kis egyszeregy”).</p> <p>A bennfoglalás és a részekre osztás megkülönböztetése szöveggel adott feladatokhoz kapcsolódóan.</p> <p>Szorzás műveletnél a a szorzótényezők felcserélhetősége.</p> <p>A maradékos osztás értelmezése.</p> <p>Műveleti sorrend; a zárójel bevezetése.</p>	<p>Az összeadás, kivonás gyakorlása golyós számológéppel, számtáblázatokkal. – párban.</p> <p>Bűvös négyzetek, szöveges feladatok, láncszámolás – csoportmunka.</p> <p><i>Számolj ügyesen!</i> – játékos feladatmegoldások a tagok felcserélésének, csoportosíthatóságának gyakorlására.</p> <p>Szorzás bevezetése az egyenlő tagok összeadásával, számlálás kettesével, ötösével, tízesével.</p> <p>Szorzás, osztás, értelmezése a száz-as számkörben.</p> <p>Szorzó táblákról összefüggések leolvasása. Részekre osztás, bennfoglalás kirakással, jelölés bevezetése (részekre osztás <math>15/5</math>, bennfoglalás <math>15:3</math>).</p> <p>Maradékos osztás kirakással, maradék jelölése.</p> <p>Számok válogatása maradékosztályok szerint.</p> <p>Művelet megfogalmazása képről, megjelenítése képpel, kirakással. Több megoldás keresése.</p> <p>Játékos feladatmegoldás önállóan, párban, csoportban: bűvös négyzetek, számrejtvények, tréfás feladatok, számpiramisok stb.</p> <p>Műveletek közti kapcsolatok felfedezése, felhasználása számolási feladatokban</p>	<p>A számok közötti kapcsolatok műveletekkel történő megjelenítése.</p> <p>A műveletek közötti kapcsolatok felismerése, kifejezése szóban.</p> <p>Tagok felcserélhetőségének, csoportosíthatóságának felhasználása számolási feladatokban.</p> <p>Fordított műveletek alkalmazása.</p>
---	--	--	--

<p>Ismeretek megtanulásához összefüggések felhasználása.</p> <p>Algoritmusok, analógiák megismerése, alkalmazása a műveletvégzések során.</p> <p>Konkrét matematikai modellek (pl. műveletek, nyitott mondat) megértése, értelmezése.</p> <p>Önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p>		<p>(pl. különféle számalakok, állítások; műveleti tulajdonságok; számolás műveleti tulajdonságok és kapcsolatok alapján, analógiák segítségével). Műveletek sorrendje. A tényezők felcserélhetőségének értelmezése, leolvasása tárgyi tevékenységről. A zárójel használatának bevezetése. Szorzás és osztás kapcsolata. Összeg és különbség szorzása, zárójel használata – szöveges feladatokhoz kapcsolva. Háromtagú összegek kiszámítása. Műveletek alkotása számhalmazokból adott műveleti jelekkel – játékosan csoportban. Kéttényezős szorzatok kiszámítása a kis egyszeregyen kívüli esetekben is – sorozatalkotásokkal. Az önellenőrzés képességének alakítása.</p>	
--	--	--	--

## ÖSSZEFÜGGÉSEK, KAPCSOLATOK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Kommunikációs képesség fejlesztése. Értő-elemző olvasás alapozása, fejlesztése.</p> <p>Emlékezet, képzelet fejlesztése. Problémamegoldó képesség fejlesztése. Analízis-szintetizálás. Modellezés. Kreativitás.</p>	<p>Egyszerű és összetett szöveges feladatok megoldása modellek segítségével: sorozatok, táblázatok, rajzok, grafikonok.</p> <p>Fordított szövegezésű feladatok megoldása.</p> <p>A szöveges feladat megoldási</p>	<p>Elmondott, olvasott történet, helyzet képzeletben való követése; megjelenítése lejátézással, kirakással, képpel. Elmondott, elolvasott történetre, problémákra való emlékezés; szöveges feladat lényegileg pontos felidézése; emlékezést segítő rajzok készítése, visszaolvasása. Esemény folytatásának elképzelése, a képzelet folytatás lejátézással.</p>	<p>Egyszerű szöveges feladat értelmezése tevékenységgel; modell választása. Szövegösszefüggés lejegyzése számokkal, művelettel.</p>



<p>Metakogníció.</p> <p>Logikai gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Mondatok szerkezetének panelként való használata, felfogása. Saját gondolatok közlése egyszerű állítások formájában; ilyen közlések értése.</p> <p>Manuálisan elvégzett tevékenység gondolati lépésként való értelmezése, tudatosítása.</p>	<p>Állítások megítélése igazságértékük szerint; nyitott mondatok lezárása behelyettesítéssel, megoldásuk próbálgatással.</p>	<p>Egyszerűbb esetekben teljes megoldásra törekvés. Egyenes és fordított szövegezésű feladatok megoldása.</p> <p>Egyszerű nyitott mondatok megoldása.</p> <p>Nyitott mondatról, műveletről szöveg készítése.</p> <p>Tréfás szöveges feladatok. Gondolkodtató feladatok. Műveletek értelmezése szöveg alapján. Becslés, megoldás, válaszadás szóban és írásban. A megoldás lépéseinek visszaidézése. Ugyanannak a feladatnak többféle művelettel történő megoldása.</p>	<p>Állítások megfogalmazása tevékenységről, rajzról. Állítások igazságának megítélése. Nyitott mondat kiegészítése – igazzá tevés. Nyitott mondat készítése ábráról.</p>
---	--	--	--

## SOROZATOK, FÜGGVÉNYEK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
-------------------	----------	--	--------------------------------

<p>Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Rendezés.</p> <p>Az „összefüggés” megalkotása a sorozat elemei közti kapcsolat általánosításaként; ellenőrzése.</p> <p>Többféle megoldási mód keresése, az alternatív megoldások összevetése – a kreativitás fejlesztése.</p>	<p>Megfigyelésben, mérésben, számolásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek sorozatba rendezése; a keletkező sorozat tulajdonságai szabályosságának vizsgálata (például periodikus sorozatok, számtani sorozat).</p> <p>Egyszerű tapasztalati függvények.</p> <p>Számsorozatok folytatása, kiegészítése adott vagy felismert szabály alapján. Szabályjátékok, gépjátékok.</p> <p>Függvényre vezető egyszerű szöveges feladatok megoldása.</p>	<p>Tárgy-, rajz- és jelsorozatok kiegészítése, folytatása adott vagy felismert összefüggés szerint.</p> <p>Számok, mennyiségek közötti kapcsolatok jelölése nyíllal.</p> <p>Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése.</p> <p>Játékos feladatmegoldás önállóan, párban, csoportban: a változások megfigyelése, felismert szabályok követése. Sorozatok folytatása megadott, választott, felismert szabály alapján.</p> <p>Sorozatok kiegészítése. Szabályosság vizsgálata.</p> <p>Számsorozatok képzése növekvő-csökkenő sorrendben.</p> <p>Összefüggések keresése adatok között, táblázatba rendezés. Gépjátékok: számpárok, számhármak közötti kapcsolatok megállapítása, (szabályjátékok) szabályuknak felírása többféleképpen.</p>	<p>Adott szabályú sorozat folytatása. Sorozatok képzése.</p>
--	---	--	--

## GEOMETRIA, MÉRÉS TESTEK, SÍKIDOMOK (EGYSZERŰ) TRANSZFORMÁCIÓK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Térszemlélet fejlesztése. Tájékozódás a külső világ tárgyai szerint; saját helyzetéhez viszonyítva térben és síkban. Mozgási memória fejlesztése.</p> <p>Tárgyak tulajdonságainak kiemelése (analizálás); összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés; sorba rendezés különbözőféle tulajdonságok szerint a különbözőféle érzékszervek tudatos működtetésével; a figyelem terjedelmének és tartósságának növelése.</p> <p>Közös tulajdonságok felismerése; tulajdonság tagadása mint szintén közös jellemző.</p>	<p>Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások. Tájékozódás a tanuló saját mozgó, forgó testének aktuális helyzetéhez képest.</p> <p>Tájékozódás nagytesti mozgással; mozgássor megisméltése.</p> <p>Tájékozódás a síkban.</p> <p>Testek és síkidomok geometriai tulajdonságainak megfigyelése.</p> <p>Geometriai tulajdonságok felismerése, viszonyítások, összehasonlítások.</p> <p>Testek építése modell alapján Téglatest, kocka – élek, csúcsok, lapok felismerése. Síkidomok előállítás tevékenységgel.</p> <p>Sokszögek néhány megfigyelt tulajdonsága. Téglalap, négyzet. Tükrözés, tükörkép tulajdonságainak megfigyelése.</p>	<p>Tudatosított tájékozódási pontok szerint; a tájékozódást segítő viszonyok használata (pl. mellett, alatt fölött, között, előtt, mögött).</p> <p>Megkezdett minta folytatása színezéssel.</p> <p>Testek válogatása, osztályozása megadott és választott szempont szerint.</p> <p>Játékos feladatmegoldás önállóan, párban, csoportban: sík- és térbeli alakzatok szétválogatása tulajdonságok alapján; testek másolása modelltől; építés különböző helyzetben; tükörkép építése egyszerű esetekben. Síkidomok másolása, előállítása megadott feltételek szerint, kirakás, befedés, másolás átlátszó papírral, sablonnal, vonalzóval. Tükörképek építése logikai lapokkal.</p>	<p>Viszonyítások: előtte, mögötte, fölött, alatta, jobbra, balra stb. kifejezések helyes használata.</p> <p>Testek létrehozása másolással megadott egyszerű feltétel szerint. Síkidomok létrehozása másolással, megadott egyszerű feltétel szerint.</p> <p>Csoportosítás, válogatás tulajdonságok szerint.</p>

## GEOMETRIA, MÉRÉS. MÉRHETŐ TULAJDONSÁGOK, MÉRÉSEK

<b>Fejlesztési célok</b>	<b>Tananyag</b>	<b>Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok</b>	<b>A fejlesztés várható eredménye</b>
<p>Mennyiségek fogalmának alapozása, fejlesztése.</p> <p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal; a számok értelmezése a valóság mennyiségeivel. Becslési képesség fejlesztése.</p> <p>Tájékozódás az időben. A múlt, jelen, jövő, mint folytonosan változó fogalmak, például az előtte, utána (korábban, később) viszonyok megértése.</p> <p>Az érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.</p>	<p>Tárgyak, személyek, alakzatok, jelenségek, összességek összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik (hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő) alapján.</p> <p>Mérés alkalmilag választott és szabvány egységekkel (<i>m, dm, cm, kg, dkg, l, dl, óra, perc, nap, hét, hónap, év</i>).</p> <p>Időpont és időtartam megkülönböztetése.</p>	<p>Mérési eljárások: kirakás, különböző mennyiségek mérése azonos mértékegységgel, azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel.</p> <p><i>A m, dm, cm, kg, dkg, l, dl, óra, perc, nap, hét, hónap, év</i> egységek használata szám és egyszerű szöveges feladatokban.</p> <p>Időpont és időtartam tapasztalati úton történő megkülönböztetése.</p>	<p>Gyakorlati mérések a tanult egységekkel. A tanult szabványmértékegységek ismerete; használata.</p>

## VALÓSZÍNŰSÉG, STATISZTIKA

<b>Fejlesztési célok</b>	<b>Tananyag</b>	<b>Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok</b>	<b>A fejlesztés várható eredménye</b>
<p>A valószínűségi és a statisztikai szemlélet alapozása.</p> <p>Kombinatorikus képességek fejlesztése.</p> <p>Kifejezőképesség fejlesztése a sejtések megfogalmazásával.</p>	<p>Adatok gyűjtése, lejegyzése, ábrázolása. Adatokról megállapítások leolvasása.</p> <p>Valószínűségi játékok, kísérletek megfigyelése.</p>	<p>Adatok ábrázolása táblázat, grafikon, oszlopdiagram segítségével (tárgyi tevékenység formájában). Valószínűségi játékok, kísérletek szám- és betűkártyákkal, dobókockákkal, színes golyókkal stb.</p> <p>Sejtések megfogalmazása, tapasztalatok összevetése sejtésekkel, megállapítások megfogalmazása.</p>	<p>Adatok leolvasása</p> <p>Sejtések megfogalmazása</p>

		<p>Események, ismétlődések játékos tevékenység során „biztos”, „lehetséges, de nem biztos”, „lehetetlen” érzékelése találgatással, próbálgatással.</p> <p>Példák gyűjtése a mindennapi életben előforduló véletlen, lehetséges események előfordulásáról.</p> <p>Az elképzelés és a valóság összevetése. Könyvajánlás, bűvárkodásra ösztönzés, adatok gyűjtése megadott szempontok szerint.</p>	<p>Kísérletek a biztos, lehetséges, lehetetlen esetekre</p>
--	--	---	---

## 3-4. ÉVFOLYAM

### A kezdőszakasz tanterve

Évfolyam	3.	4.
Heti óraszám	4	4
Éves óraszám	148	148

#### A matematika műveltségterületen a 4. évfolyam végére kialakítandó kulcskompetenciák:

- Számolási készség: biztos számolási tudás, mennyiségi következtetés, becslés, mértékváltás.
- Tájékozódás térben és időben.
- Gondolkodási alapképességek: rendszerező képesség, kombinatív képesség, induktív és deduktív következtetés.
- Kommunikációs képességek: szövegértés, szövegértelmezés, szövegalkotás, reláció–szókincs, saját gondolatok közlése, érveken alapuló vitakészség.
- Problémamegoldó gondolkodás: problémaérzékenység, problémakezelés és -megoldás, modellezés, analógiás gondolkodás, kreativitás.
- A matematikai ismeretek gyakorlati alkalmazásának képessége.
- Tanulási képességek: tapasztalatszerzés, figyelem, észlelés, emlékezet,
- A munkavégzéshez szükséges általánosabb képességek: pontosság, rendszeresség, megbízhatóság, ellenőrzése, együttműködés, önállóság.

### 3. ÉVFOLYAM

Éves óraszám: 148 – heti óraszám: 4

Gyakorlati megvalósításának lehetőségei:

4 óra/hét

Témakörök, tananyagbeosztás

Témakör	A témakör feldolgozására javasolt óraszám
Számтан, algebra	87 óra
Sorozatok, függvények	18 óra
Geometria, mérés	25 óra
Valószínűség, statisztika	18 óra

A matematika tanítását spirális szerkezetű tananyag-feldolgozás jellemzi.

A javasolt óraszámok iránymutatóak. A tanulócsoport fejlettségéhez igazítva az időkeretet rugalmasan alakíthatjuk. A gondolkodási módszerek, a kulcskompetenciák fejlesztése az egyes témakörökbe beépülve valósul meg, ezért a továbbhaladás feltételei is ott jelennek meg.

#### A matematikatanítás kiemelt területei harmadik osztályban

- A gondolatok, megfigyelések minél többféle módon történő kifejezése. A megfigyelés kifejezése tevékenységgel, szóban majd írásban, először konkrétan, majd általánosan is.
- Valóságtartalomra épülő biztos számfogalom 1000-es számkörben.
- Számolási készségek, számolási eljárások, alkalmazása. A tanult műveletek fogalmának elmélyítése 1000-es számkörben.
- Írásbeli összeadás és kivonás 1000-es számkörben.
- Írásbeli szorzás egyjegyű szorzóval 1000-es számkörben.
- Összefüggések felismerése, alkalmazása – szabályjátékok, sorozatok, nyitott mondatok.
- Szöveges feladatok megoldása.
- Geometriai fogalmak, tulajdonságok bővítése. Térbeli és síkbeli tájékozottság továbbfejlesztése.
- Kerület mérése, számítása.
- A területmérés alapozása – parkettázás.
- Mennyiségfogalmak kialakítása 1000-es számkörben, mérések alkalmi és szabványegységekkel. Gyakorlottság kialakítása tényleges mérésekben.

- Kombinatorikai és a valószínűségi játékok.
- A matematikai szaknyelv tudatos alapozása, az életkornak megfelelő használata.

## GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
A halmazszemlélet kialakítása. Az érzékelés pontosságának fejlesztése. Tárgyak tulajdonságainak kiemelése (analizálás): összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás, sorba rendezés különféle tulajdonságok szerint. A figyelem terjedelmének és tartóságának növelése. Osztott figyelem fejlesztése. Közös tulajdonságok felismerése, tulajdonság tagadása mint szintén közös jellemző.	Természetes számok, alakzatok, törtszámok. Halmazábrázolás.	Tárgyak, alakzatok, számkártyák válogatása, osztályozása páros, illetve csoportmunkában. Halmazok alkotása két szempontú osztályozás szerint, előállítás gumigyűrűvel, fonallal. Halmazok kapcsolatainak megfigyelése: van közös elemük, nincs közös elemük. Kakuktkojás-játék. Játék a logikai készlettel: a „mindegyik”, „van olyan”, „egyik sem”, „nem mind”, kifejezések használata konkrét tevékenységek kíséretében.	A továbbhaladás feltételei az egyes témakörökben konkretizálódnak.
Észlelés pontosságának fejlesztése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés fejlesztése.	Alakzatok, természetes számok.	Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történésről. Állítások megítélése igazságértékük szerint.	
Kombinatív gondolkodás fejlesztése.		Babaöltöztetés, zászlószínezés. Számképzés dobókockákkal, számkártyákkal.	

## SZÁMTAN-ALGEBRA. SZÁMFOGALOM 1000-ES SZÁMKÖRBEN

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
Gyakorlati tevékenységre épülő, az életkornak megfelelő számfogalom használata. Megfigyelőképesség, becslőképesség fejlesztése. Számrendszerek alkotása,	Természetes számok 1000-es számkörben. A természetes szám, mint halmazok számossága és mint mérőszám. Becslések (mennyiségek, halmazok	A 10-es számrendszer értelmezése, kialakítása. Csoportosítások 10-esével. Számképzés kombinatorikai feladatokkal, játék számkártyákkal páros munkában, csoportban, számkártyák válogatása.	Számok helyesírása, olvasása 1000-ig.

<p>sámrendszeres gondolkodás a számfogalom épülésében. Biztonságos tájékozódás kialakítása a 10-es számrendszerben és helyiértékrendszerben 1000-es számkörön belül. Az anyanyelv és a szaknyelv elvárható szintű alkalmazásának fejlesztése. Elnevezések, jelölések értése, egyszerű szakszavak és jelölések a fogalmak megnevezésére, a kifejezések pontosítása (pl.: számok és jelöléseik, műveletek jelölése, mérések, mértékegységek).</p>	<p>számossága).</p> <p>Helyiérték, alaki érték, valódi érték.</p> <p>Nagyságviszonyok, számok helye a számegeyenesen.</p> <p>Számszomszédok, kerekített értékek.</p>	<p>Helyiérték-táblázat kitöltése. Helyiértékek és jelölésük: egyes (e), tízes (t), százaz (sz), ezres (E). Számok helye a számegeyenesen.</p> <p>Közelítő helyek meghatározása. Számok jellemzése tulajdonságaikkal. Számbarkohba.</p>	<p>Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyiérték szerinti bontása.</p>
<p>A természetes szám modellként való kezelése (különbéféle fogalmi tartalmak – darabszám, mérőszám szerint), törtszám, negatív szám, számegeyenes.</p>	<p>Negatív szám értelmezése: hőmérséklet.</p> <p>Törtszám értelmezése: egységtörtek, egységtörtek többszörösei. Az egységtörtek nagyságviszonyai. Pótlás egy egészre.</p> <p><i>Római számok: I, V, X, L, C, D,</i></p>	<p>Hőmérséklet, -változások megfigyelése, leolvasása, lejegyzése nyíljelöléssel. Hőmérsékletek leolvasása hőmérőről, beállítások hőmérőmodellen. Egységtörtek és többszörösei előállítása kirakással, papírhajtogatással, színezéssel.</p>	

## SZÁMTAN, ALGEBRA. MŰVELETEK ÉRTELMEZÉSE, MŰVELETVÉGZÉS

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
Tanult algoritmusok felidézése, használata, analógiák alapján való műveletvégzések.	Számolási analógiák alkalmazása az 1000-es számkörben szóbeli számolások körében.	Műveletek értelmezése: a változás lejátszása saját testi mozgással, manipulatív úton tárgyi eszközökkel, visszafordítása saját testi mozgással,	Műveletek leolvasása ábráról, megjelenítése tevékenységgel.

<p>Rugalmas gondolkodás fejlesztése többféle megoldás keresésével.</p> <p>A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése.</p>	<p>A szorzótábla kiterjesztése kétjegyű számokra (nagy egyszeregy).</p> <p>A négy alpművelet elnevezéseinek tudatos használata.</p> <p>A műveleti eljárások kiterjesztése az írásbeli műveletek körére.</p> <p>Műveletek leolvasása ábráról, megjelenítése tevékenységgel.</p> <p>Az alpműveletek eljárásainak alkalmazása szóban és írásban.</p> <p>Műveleti tulajdonságok: felcserélhetőség, csoportosíthatóság.</p> <p>Összeg, különbség változásai.</p> <p>A helyes műveleti sorrend és a zárójelhasználat.</p>	<p>manipulatív úton.</p> <p>Kapcsolatok leolvasása ábráról, rendezések, becslések.</p> <p>Bűvös négyzetek, számpiramisok, számrejtvények megoldása.</p> <p>Dobókockás játékok műveletvégzésre páros munkában.</p>	<p>Az alpműveletek eljárásainak alkalmazása szóban és írásban.</p>
<p>Becslési képesség fejlesztése.</p> <p>Az önellenőrzés különböző módjainak alkalmazása, az eredményért való felelősségvállalás.</p> <p>Közös munka vállalása, együttműködés, egymásra figyelés, egyéni felelősség és közös felelősség vállalása.</p>	<p>Becslés értelmezése és alkalmazása: kellő pontosságú becslések számítások előtt.</p> <p>A „közelítő érték” fogalmának bevezetése, a <math>\approx</math> jel megismerése, alkalmazása.</p>	<p>Önellenőrzésre alkalmas feladatok (pl.: színezések, szóalkotások) megoldása önállóan, illetve páros munkában.</p>	

## ÖSSZEFÜGGÉSEK, KAPCSOLATOK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
Matematikai szövegértő és szóbeli	Szöveges feladatok megoldása	Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása.	Szöveges feladatok értelmezése, adatainak

<p>kifejezőképesség fejlesztése: lényegkiemelő képesség fejlesztése. Szavakban (pl.: szöveges feladatokban) megfogalmazott helyzet, történet megfigyelése, a figyelem irányítása, tartóságának növelése, értelmezése: lényeges és lényegtelen információk szétválasztása. Szavakban megfogalmazott helyzetről, történetről készült matematikai szöveg értelmezése. Konkrét matematikai modellek (nyitott mondat) értelmezése a modellnek megfelelő szöveges feladat alkotásával. Esemény folytatásának elképzelése, a képzelt folytatás lejátsszása. Történet, szituáció elképzelése, tárgy-hű képek és jelek alapján. A probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása: megoldás után a képzelt és tényleges megoldás összevetése. Elmondott, elolvasott történetre, problémákra való emlékezés, szöveges feladat lényegileg pontos felidézése. Adatokra és összefüggéseikre való együttes emlékezés. Megoldási algoritmusok megismerése, alkotása, alkalmazása. A kreativitás fejlesztése többféle megoldás keresésével.</p>	<p>modellek segítségével: sorozatok, táblázatok, rajzok, grafikonok.</p> <p>Szöveges feladatról nyitott mondat készítése, többféle megoldási mód keresése.</p> <p>Kapcsolatok felismerése, jelölése szöveges feladatokban.</p>	<p>Elmondott, elolvasott történet, helyzet képzetben való követése, megjelenítése lejátsszással, kirakással, képpel. Rajz, kirakás, adatok értelmezése: a lejátszott történet visszaidézése, az elmondott, elolvasott történet visszaidézése.</p> <p>Emlékezést segítő ábrák, rajzok készítése. Szövegek megjelenítése tevékenységgel, ábrázolással. Helyzetről, képről kirakás, rajz, egyszerűsített kirakás. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével, lényegtelenek figyelmen kívül hagyásával. Szavakban megfogalmazott helyzetről, történetről matematikai szöveg írása. Matematizálás: matematikai modellek választása, keresése, készítése, értelmezése adott szituációkhoz (pl.: egyszerűsített rajz, számfeladat, nyitott mondat, sorozat, táblázat).</p>	<p>lejegyzése, megoldási terv készítése.</p> <p>Szöveges feladat megoldása közvetlenül az értelmezésre szolgáló tevékenységgel, ábrákkal és matematikai modellekkel.</p> <p>A számítások helyességének ellenőrzése és az eredmény értelmezése.</p>
<p>Logikai gondolkodás fejlesztése az igaz és hamis állítások megítélésével. Jelek szerepe, alkotása, használata. A matematikai logika nyelvének meg-</p>	<p>Állítások igazságának megítélése. Adott állításokhoz halmazok képzése. Nyitott mondatok igazsághalmazának megkeresése</p>	<p>Rajzolt, illetve tárgyi jelek értelmezése tevékenységgel, matematikai jelek, műveleti jelek használatával. (<math>&lt;</math>, <math>&gt;</math>, <math>=</math>, <math>\approx</math>, <math>\leq</math>, <math>\geq</math>)</p>	<p>Egyszerű nyitott mondat kiegészítése igazzá, hamissá. Nyitott mondat igazsághalmazának megkeresése kis véges alaphalmazon, behelyettesí-</p>

<p>alapozása. A matematikai logika nyelvének alapozása. Saját gondolatok közlése egyszerű állítások formájában; ilyen közlések értése. Írásban kapott utasítás végrehajtása.</p>	<p>módszeres próbálgatással, közelítéssel. Egyszerű esetekben összes megoldás keresése. Nyitott mondatok megoldása műveletek gyakorlására. Nyitott mondatok megértése, lejegyzése, megoldása számelméleti fogalmakat, kifejezéseket tartalmazó matematikai szöveg alapján (nem szöveges feladat). Relációk leolvasása két irányból.</p>	<p>Tárgyak, képek, számkártyák válogatása, rendezése állításokhoz.</p>	<p>téssel.</p>
--	---	--	----------------

## SOROZATOK, FÜGGVÉNYEK

<b>Fejlesztési célok</b>	<b>Tananyag</b>	<b>Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok</b>	<b>A fejlesztés várható eredménye</b>
<p>Alkotó gondolkodás, összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabály intuitív követése, tudatos megfigyelés, akaratlagos figyelem fejlesztése, szabály felismerése, kifejezése, tudatosítása.</p> <p>Becslő, (felismerő és alkotó) képesség fejlesztése problémafelvetésekkel.</p> <p>Döntési képesség formálása.</p>	<p>Számsorozatok folytatása, kiegészítése adott vagy felismert szabály alapján. Összefüggések felismerése a sorozat elemei között.</p>	<p>Sorozatok alkotása. Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek sorozatba rendezése. A keletkező sorozat szabályosságainak vizsgálata. Megkezdett sorozat folytatása, kiegészítése adott szabály szerint, felismert összefüggés alkalmazásával.</p> <p>Játék a logikai lapokkal páros munkában.</p>	<p>Egyszerű sorozatok szabályának megállapítása. Egyszerű sorozat folytatása.</p>
<p>Függvényfogalom előkészítése.</p> <p>Becslő, (felismerő és alkotó-) képesség fejlesztése problémafelvetésekkel. Döntési képesség formálása.</p>	<p>Kapcsolat keresése, felismerése táblázatban rögzített tapasztalati adatok között. Függvényre vezető szöveges feladatok megoldása egyszerű, esetekben.</p>	<p>Tapasztalati adatok táblázatba való lejegyzése, rendezése, Megkezdett párosítások folytatása.</p>	<p>Kapcsolatok keresése táblázatok adatai között.</p>

## GEOMETRIA, MÉRÉS. TESTEK, SÍKIDOMOK, (EGYSZERŰ) TRANSZFORMÁCIÓK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>Térszemlélet és kreativitás fejlesztése.</p> <p>A sík- és térgeometriai szemlélet fejlesztése geometriai modellek segítségével.</p> <p>Tájékozódás a külső világ tárgyai szerint, a tájékozódást segítő viszonyok tudatos használata, elmélyítése (pl.: mellett, alatt, fölött, között, mögött stb.).</p> <p>Tájékozódás síkban (pl. füzetben, könyvben, négyzethálós papíron).</p> <p>Tájékozódás a tanuló saját mozgó, forgó testének aktuális helyzetéhez képest (pl.: bal, jobb szavak helyes használata).</p>	<p>Testek tulajdonságai.</p> <p>Téglatest, kocka.</p> <p>Téglatest (kocka) kiválasztása más testek közül, megnevezésük.</p> <p>Jellemző tulajdonságaik: lapok, élek, csúcsok száma.</p>	<p>Testek építése, szabadon, másolással és adott feltételekkel (modellezése másolással és adott feltételekkel) páros, illetve csoportmunkában.</p> <p>Testek építése: gyurmából, modellező készlettel.</p>	<p>Testek építése modellről.</p> <p>Síkídomok előállításának tevékenységével.</p>
<p>Tájékozódás vonalon, síkban, térben.</p> <p>Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.</p> <p>Az észlelés pontosságának fokozása.</p> <p>Tárgyak tulajdonságainak kiemelése, analízis, összehasonlítás, megkülönböztetés, sorba rendezés különféle tulajdonságok szerint a különféle érzékszervek tudatos működtetésével.</p>	<p>Síkídomok tulajdonságai.</p> <p>Négyszögek, négyzet, téglalap.</p> <p>Téglalap és négyzet tulajdonságai: oldalak, csúcsok száma.</p>	<p>Síkídomok előállítása nyírással, rajzolással (közövel is), hajtogatással, kirakással 1-2 feltételnek megfelelően.</p> <p>Szétválogatás 1-2 tulajdonság szerint.</p> <p>A kocka és a téglatest összehasonlítása a négyzettel és téglalappal.</p> <p>A tulajdonságok összehasonlítása.</p> <p>Tájékozódás térképen.</p> <p>Torpedó-játék páros munkában.</p> <p>Csoszogó játék.</p>	<p>A téglalap és a négyzet tanult tulajdonságainak felsorolása modell segítségével.</p>

A figyelem terjedelmének és tartóságának növelése, tudatos, célirányos figyelemfejlesztés.			
A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon. Esztétikai érzék fejlesztése. Körző és vonalzó használata.	Tengelyes tükrözés. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok. Körzőhasználat.  <i>Pontok, vonalak. Vonalak tulajdonságai: egyenes, görbe, zárt, nyitott.</i>	Tapasztalatok gyűjtése síkbeli tükrözésről. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok válogatása, előállítása papírhajtogatással. Szimmetrikus alakzatok színezése és rajzolása négyzetrácsba és körzővel.	Szimmetrikus alakzatok felismerése. A tükör helyének megkeresése.
Modellalkotás feltételeknek megfelelően. A közös tulajdonságok felismerése.	Nagyítás, kicsinyítés.	Nagyítás, kicsinyítés egyszerű esetekben: papírhajtogatással, rajzzal négyzetrácsos papíron.	

## GEOMETRIA, MÉRÉS. MÉRHETŐ TULAJDONSÁGOK, MÉRÉSEK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A fejlesztés várható eredménye
<p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal, a számok értelmezése a valóság mennyiségeivel (pl. mérőszám és darabszám).</p> <p>Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.</p> <p>A matematika és a valóság kapcsolatának építése.</p> <p>Mérőeszközök és mértékegységek ismerete és önálló használata.</p> <p>A becslési képesség fejlesztése. A pontosság mértékének kifejezése</p>	<p>Tárgyak, személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik szerint (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom).</p> <p>Mérések alkalmi egységekkel.</p> <p>Mérések szabványegységekkel: hosszúság – <i>mm, cm, dm, m, km</i>, tömeg – <i>g, dkg, kg, t</i>, űrtartalom – <i>ml, cl, dl, l, hl</i>, időmérés – <i>óra, perc, másodperc</i>.</p> <p>Mértékegység és mérőszám kapcsolata.</p>	<p>Kapcsolatok, összefüggések megállapítása – átváltások konkrét mérések esetében.</p> <p>Mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban.</p>	<p>Mérés alkalmi és szabványegységekkel.</p> <p>A gyakorlatban végrehajtott mérések alapján a mértékegység és mérőszám kapcsolatának megállapítása.</p> <p>Át- és beváltások a tanult mértékegységekkel, gyakorlati mérésekhez kapcsolódva.</p> <p>A tanult szabványegységek gyakorlati alkalmazása.</p>

gyakorlati mérésekben.			
Mérések, a mérőeszközök használata. A kerület fogalmának kialakítása. A területmérés alapozása.	Kerületmérés. Sokszögek kerületének mérése, számítása. A téglalap és a négyzet kerületének számítása.	A kerület, terület fogalmának alapozása konkrét tevékenységekkel. Kerületmérés körülkerítéssel páros, illetve csoportmunkában. Területmérés lefedéssel, parkettázással.	
A szög fogalmának előkészítése.	A szög fogalmának értelmezése.	Pont körüli elfordulás megfigyelése mozgásos játékokkal, óramodellen a mutatók elfordításával. Derékszög előállítás hajtogatással. Szögek mérése derékszöggel.	

## VALÓSZÍNŰSÉG, STATISZTIKA

<b>Fejlesztési célok</b>	<b>Tananyag</b>	<b>Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok</b>	<b>A fejlesztés várható eredménye</b>
<p>A valószínűségi és statisztikai szemlélet alapozása.</p> <p>Kifejezőképesség fejlesztése a sejtések megfogalmazásával.</p> <p>Logikus gondolkodás fejlesztése.</p> <p>A matematika és a valóság kapcsolatának folyamatos figyelemmel kísérése.</p>	<p>Valószínűségi játékokban a lehetséges és lehetetlen fogalmak értelmezése.</p> <p>A biztos és a véletlen esetek megállapítása.</p> <p>Adatok gyűjtése, rendezése, grafikon értelmezése, szabályszerűségek észrevétele.</p>	<p>Konkrét valószínűségi játékok alapján, a biztosan bekövetkező, lehetséges, a lehetetlen események megkülönböztetése.</p> <p>Próbálgatások tárgyi tevékenységek kíséretében. Sejtések megfogalmazása, egybevetés a kísérlettel.</p> <p>Adatok gyűjtése, rendezése, ábrázolása, táblázatok és grafikonok olvasása, felhasználása számolási eljárások gyakorlására. Adatok gyűjtése, rendezése, szélsőértékek és leggyakoribb adat megkeresése csoportmunkában.</p>	<p>A biztos és a véletlen megkülönböztetése konkrét tapasztalatszerzés útján.</p>

## 4. ÉVFOLYAM

Éves óraszám: 148 – heti óraszám: 4

### Témakörök, tananyagbeosztás

Témakör	A témakör feldolgozására javasolt óraszám
Számtan, algebra	77 óra
Sorozatok, függvények	27 óra
Geometria, mérés	29 óra
Valószínűség, statisztika	15 óra

A matematika tanítását spirális szerkezetű tananyag-feldolgozás jellemzi.

A javasolt óraszámok iránymutatóak. A tanulócsoporthoz igazítva az időkeretet rugalmasan alakíthatjuk. A gondolkodási módszerek, a kulcskompetenciák fejlesztése az egyes témakörökbe beépülve valósul meg, ezért a továbbhaladás feltételei is ott jelennek meg.

### A matematikatanítás kiemelt területei negyedik osztályban

- A gondolatok, megfigyelések minél többféle módon történő kifejezése. A megfigyelés kifejezése tevékenységgel, szóban majd írásban, először konkrétan, majd általánosan is.
- Valóságtartalomra épülő biztos számfogalom a 10000-es számkörben.
- Számolási készségek, számolási eljárások, alkalmazása. A tanult műveletek fogalmának elmélyítése 10000-es számkörben.
- Írásbeli szorzás kétjegyű szorzóval.
- Írásbeli osztás egyjegyű osztóval.
- Összefüggések felismerése, alkalmazása – szabályjátékok, sorozatok, nyitott mondatok.
- Szöveges feladatok megoldása.
- Geometriai fogalmak, tulajdonságok bővítése. Térbeli és síkbeli tájékozottság továbbfejlesztése.
- Kerület mérése, számítása.
- Területmérés parkettázással, következtetés a terület számítására.
- Mennyiségfogalmak kialakítása 10 000-es számkörben. Gyakorlottság fejlesztése konkrét mérésekben.
- Kombinatorikai és a valószínűségi játékok.
- Adatok gyűjtése, rendezése táblázatban, jelölése grafikonon, diagrammon.

- A matematikai szaknyelv tudatos fejlesztése, az életkornak megfelelő használata.

## GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK ALAPOZÁSA

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>Halmazszemlélet fejlesztése. Halmazok eszközjellegű használata. Osztott figyelem fejlesztése. Közös tulajdonságok felismerése, tulajdonság tagadása, mint szintén közös jellemző. Fogalmak egymáshoz való viszonya: alá és fölérendeltségi kapcsolatok felismerésének alapozása. Mellérendeltség.</p>	<p>Tárgyak, alakzatok, természetes számok válogatása, rendezések. Halmazok ábrázolása Venn-diagrammal.</p>	<p>Két- és többszemponútú válogatások. Közös tulajdonságú elemek kiválasztása. Játék valós tárgyakkal, a logikai készlettel, számkártyákkal. Barkohba.</p>	<p>A továbbhaladás feltételei az egyes témakörökben konkretizálódnak.</p>
<p>Egyszerű következtetések megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés fejlesztése. Különbözőségek, azonosságok megállapítása, jelölése. Megértett állításokra, szabályokra, összefüggésekre való emlékezés.</p>	<p>Állítások megítélése igazságtartalmuk szerint. Állítások tagadása. A logikai és, vagy szavak használata állítások megfogalmazásában. Összehasonlításokhoz szükséges kifejezések használata: <i>legalább, legfeljebb, mindegyik, van olyan, egyik sem.</i></p>	<p>Tárgyak, képek, számkártyák válogatása, rendezése páros munkában. Elemek kiválasztása adott állításhoz.</p>	<p>Állítások megértése és megfogalmazása</p>
<p>Kombinatorikai képesség fejlesztése. Rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése, alkalmazásuk megalapozása.</p>	<p>Rendezett párok képzése. Számképzés. Fa-diagram. Táblázat.</p>	<p>Táblázat, fa-diagram készítése rendezett párok képzéséhez: táncos párok alkotása, számképzés számkártyákkal. Dominó készítése.</p>	<p>Rendezés</p>
<p>A valószínűségi szemlélet alapozása.</p>	<p>Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések.</p>	<p>Játékok, feladatok különböző témakörökben.</p>	<p>Valószínűségi játékok elvégzése</p>

## SZÁMTAN, ALGEBRA. SZÁMFOGALOM A 10 000-ES SZÁMKÖRBEN

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>A valóság és a matematika kapcsolatának erősítése.</p> <p>A számrendszeres gondolkodás megalapozása.</p> <p>Analógiás gondolkodás fejlesztése.</p> <p>A számok helyesírásának fejlesztése.</p>	<p>Számok olvasása és írása 10000-ig. A természetes szám, mint halmazok számossága, összehasonlítások. Számok nagyságviszonyai. Számok helye a számegyenesen. Közelítő értékek, becslés, kerekített értékek. Számok tulajdonságai, kapcsolatai. Összeg, különbség, szorzat, hányados és összetett alakjaik, számszomszédok. Helyi érték, alaki érték, valódi érték.</p> <p>Római számok: I, V, X, L, C, D, M</p>	<p>Csoportosítások, leltárkészítések négyesével, ötösével.</p> <p>Számbarokoha.</p> <p>Számképzések számkártyákkal, helyiérték-kerék segítségével.</p> <p>Számok megjelenítése bontott alakokban a négy alapművelet bármelyikével (összetett alakok is).</p> <p>Analógiák megfigyelése, jelölése 100-as táblákban.</p> <p>Adott területek színezése mm-papíron.</p> <p>Római számok írásának gyakorlása.</p>	<p>Számok helyesírása, olvasása 10 000-ig. Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyiérték szerinti bontása.</p> <p>A tízes, százás, ezres számszomszédok meghatározása.</p> <p>A kerekítés szabályainak ismerete.</p>
<p>A számfogalom továbbfejlesztése.</p> <p>A negatív szám értelmezése, mint történések, viszonyok matematikai modellje.</p>	<p>A negatív szám fogalmának előkészítése modellek segítségével: irányított mennyiségek (pl. hőmérő), ill. a tényleges hiány megtapasztalásával:(hőmérséklet) vagyon-, adósságcédulák.</p>	<p>Hőmérséklet leolvasása hőmérőmodellről. Játék vagyon- és adósságcédulákkal páros munkával.</p>	<p>Hőmérséklet leolvasása hőmérőről. Hőmérsékleti értékek rendezése nagyságviszonyok szerint.</p>
<p>A tört szám értelmezése, mint történések, viszonyok matematikai modellje.</p>	<p>Törtszámok előállítása tárgyi tevékenységgel, értelmezése különféle mennyiségek mérőszámaként.</p>	<p>Hajtogatások, színezések, kirakások, csoportban.</p> <p>Nemzetek zászlóinak készítése hajtogatással, színezéssel.</p> <p>Hímzsminták rajzolása, színezése.</p>	

## SZÁMTAN, ALGEBRA. MŰVELETFOGALOM

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>Biztos műveletfogalom és számolási készség az alpműveletek körében. Az anyanyelv és a szaknyelv elvárható szintű alkalmazása. Becslések, kerekítések az önellenőrzés különböző módjai.</p> <p>Kisebb számok körében megfigyelt analógiák kiterjesztése a „nagy” számokra is.</p> <p>Az írásbeli műveletek alkalmazásszintű felhasználása.</p>	<p>Műveletek értelmezése tevékenységgel, ábrával és szöveggel. Becslés, közelítő érték. Műveleti tulajdonságok kiterjesztése 10 000-es számkörre. A műveletek közötti kapcsolatok. A négy alpművelet végzése fejben kerek számok esetében. Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel. Írásbeli összeadás, kivonás négyjegyű számokkal. Írásbeli összeadás több taggal is. Négyjegyű számok írásbeli szorzása egyjegyű szorzóval. Írásbeli szorzás kétjegyű számmal. Írásbeli osztás egyjegyű számmal. A zárójel használata, a helyes műveleti sorrend.</p> <p>Számelméleti alapfogalmak formálása: osztója, osztható, többszörös.</p>	<p>Villámszámolások. Számkeresztrejtvények. Láncszámolások. Számpiramisok. Lapozó játék a szóbeli számolás gyakorlására. Start – Cél játékok. Önellenőrzésre alkalmas számfeladatok megoldása. Hiányos írásbeli műveletek megoldása játékos szöveggel, csoportmunkában.</p>	<p>Szóbeli és írásbeli műveletek értelmezése és megoldása. A becslés, ellenőrzés eszközként való alkalmazása.</p> <p>A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében.</p>

## ÖSSZEFÜGGÉSEK, KAPCSOLATOK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>A problémamegoldó gondolkodásban való gyakorlottság és eredményesség fokozása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>önállóság növelése a feladatok szövegének értelmezésében;</li> <li>megoldási algoritmusok kialakítása és alkalmazása;</li> <li>szöveges feladathoz többféle megoldás keresése.</li> </ul> <p>Tanulási szokások továbbfejlesztése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kerekített értékekkel végzett becslés;</li> <li>az ellenőrzés többféle módjának ismerete;</li> <li>megoldási terv készítése feladatokhoz, írásbeli válaszadás szöveges feladathoz.</li> </ul> <p>Elmondott, elolvasott történetre, problémákra való emlékezés, szöveges feladat lényegileg pontos felidézése.</p> <p>Adatokra és összefüggéseikre való együttes emlékezés.</p> <p>Matematikai szövegértő és szóbeli kifejezőképesség fejlesztése: lényegkiemelő képesség fejlesztése.</p> <p>Szavakban (pl.: szöveges feladatokban) megfogalmazott helyzet, történet megfigyelése, a figyelem irányítása, tartósságának növelése,</p>	<p>Szöveges feladatok.</p> <p>Értelmezés, adatok gyűjtése, ábrázolása, modell készítése.</p> <p>Megoldási algoritmus alkalmazása.</p> <p>Tervszerű próbálgatás alkalmazása a megoldás keresésére (közelítő módszer).</p>	<p>Szöveges feladatok megoldása: értelmezés, adatok kigyűjtése, rendszerezése, modellkészítés, összefüggések elemzése, a probléma megoldása, válasz megfogalmazása, az eredmény összevetése a valósággal.</p> <p>A tervszerű próbálgatás alkalmazása a megoldás keresésére páros munkában:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fej-láb példák</li> <li>Életkoros példák</li> </ul> <p>Emlékezést segítő ábrák, rajzok készítése. Szövegek megjelenítése tevékenységgel, ábrázolással. Helyzetről, képről kirakás, rajz, egyszerűsített kirakás. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével, lényegtelenek figyelmen kívül hagyásával.</p> <p>Szavakban megfogalmazott helyzetről, történésről matematikai szöveg írása.</p>	<p>Szöveges feladathoz tartozó számfeladat alkotása és ezzel a szöveges feladat megoldása.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása, megoldási algoritmusok alkalmazása.</p>

<p>értelmezése: lényeges és lényegtelen információk szétválasztása.</p> <p>Szavakban megfogalmazott helyzetről, történeusről készült matematikai szöveg értelmezése.</p> <p>Konkrét matematikai modellek (nyitott mondat) értelmezése a modellnek megfelelő szöveges feladat alkotásával.</p> <p>Esemény folytatásának elképzelése, a képzelt folytatás lejátszása.</p> <p>Történet, szituáció elképzelése, tárgyú képek és jelek alapján.</p> <p>A probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása: megoldás után a képzelt és tényleges megoldás összevetése.</p> <p>Megoldási algoritmusok megismerése, alkotása, alkalmazása.</p> <p>A kreativitás fejlesztése többféle megoldás keresésével.</p>		<p>Matematikai modellek választása, keresése, készítése, értelmezése adott szituációkhoz. (Pl.: egyszerűsített rajz, számfeladat, nyitott mondat, sorozat, táblázat.)</p>	
<p>A matematikai logika nyelvének alapozása. Saját gondolatok közlése egyszerű állítások formájában; ilyen közlések értése. Írásban kapott utasítás végrehajtása.</p> <p>A kreativitás fejlesztése többféle megoldás keresésével.</p> <p>Logikai gondolkodás fejlesztése az igaz és hamis állítások megítélésével.</p>	<p>A nyitott mondatok megoldása véges alaphalmazon, egyszerű esetekben következtetéssel.</p> <p>A matematikai relációs szókincs használata konkrét helyzetekben: <i>nem, és, vagy, van olyan, mindegyik, legalább, legfeljebb</i> szavak értelmezése, használata.</p>	<p>Nyitott mondat igazsághalmazának megkeresése véges alaphalmazokon, egyszerű esetekben következtetéssel, rajzos formában is.</p> <p>Tárgyak, képek számkártyák halmazairól állítások megfogalmazása; a matematikai relációs szókincs használata konkrét helyzetekben páros munkában.</p> <p>Az állítások lejegyzése a jelek</p>	<p>Nyitott mondat igazsághalmazának megkeresése véges alaphalmazokon.</p>

		alkalmazásával.	
--	--	-----------------	--

## SOROZATOK, FÜGGVÉNYEK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>A gondolkodási műveletek körének bővítése (pl. osztályozás, szabályfelismerés, (grafikon készítése), elemi algoritmus alkalmazása).</p> <p>Lényegkiemelő- és általánosító képesség fejlesztése, következmények meglatására való képesség fejlesztése.</p>	<p>Számsorozatok folytatása, kiegészítése adott vagy felismert szabály alapján.</p> <p>Többféle folytatás lehetőségének felismerése.</p> <p>Adatok sorba rendezése, folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása.</p>	<p>Összefüggések keresése egyszerű sorozatok elemei között. Képzési szabályok megállapítása.</p> <p>Többféle folytatás lehetősége.</p> <p>Játék képkártyákkal csoportban.</p> <p>Számlánc készítése számkártyákból páros munkában.</p> <p>Hímzésminták készítése, színezése feladatlapon.</p>	<p>Sorozat szabályának felismerése.</p> <p>Sorozat folytatása. A szabály megfogalmazása egyszerű formában.</p>
<p>Összefüggések észrevétele és megfogalmazása.</p> <p>Az általánosításra való törekvés.</p> <p>A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid megfogalmazás.</p> <p>Absztrakciós képesség alapozása.</p> <p>A konstruktív gondolkodás, az összefüggés -felismerő képesség fejlesztése. Táblázat hiányzó adatainak keresése adott vagy felismert kapcsolat alapján.</p> <p>A döntési képesség formálása.</p>	<p>Grafikonok készítése, olvasása.</p> <p>Relációk felismerése, megállapítása, alkalmazása, megjelenítése a matematika különböző területein.</p> <p>Hozzárendelések.</p> <p>A kapcsolatok felismerése, elemzése, önálló lejegyzése után táblázat készítése, elempárok alkotása.</p> <p>Függvényre vezető szöveges feladatok megoldása.</p>	<p>Grafikonok, táblázatok értelmezése csoportmunkával, pl.: emlős állatok adatainak elemzése, összehasonlítások: hosszúság, tömeg, újszülöttek adatai.</p> <p>A kapcsolatok felismerése, elemzése, elempárok alkotása páros munkában, táblázat készítése feladatlapon.</p> <p>Összetartozó mennyiségek keresése, rendezése csoportmunkában, pl.: Magyarország felszíni formái és földrajzi helységeinek rendezése.</p>	<p>Egyszerű összefüggés felismerése a táblázat elemei között.</p> <p>Összetartozó elemek táblázatba rendezése.</p>

## GEOMETRIA, MÉRÉSEK. TESTEK, SÍKIDOMOK, TRANSZFORMÁCIÓK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>A térszemlélet fejlesztése.</p> <p>A konstrukciós képesség alakítása.</p> <p>A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése, tudatos, célirányos figyelemfejlesztés.</p>	<p>Testek tulajdonságai.</p> <p>Téglatest, kocka.</p> <p>Testhálók.</p> <p>Testek nézetei.</p>	<p>Testek másolása és előállítása modellező készlettel; már ismert és újabb szempontok szerint csoportmunkában:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– legyen párhuzamos lapja vagy oldala;</li> <li>– legyenek merőleges lapjai, oldalai;</li> <li>– legyenek egybevágó lapjai.</li> </ul>	<p>Adott feltételeknek megfelelő geometriai alakzatok építése síkban és térben.</p> <p>A téglatest és a kocka tulajdonságainak ismerete.</p> <p>Geometriai tulajdonságok felismerése, alakzatok kiválasztása a felismert tulajdonság alapján.</p>
<p>Sík- és térgeometriai tapasztalatok szerzése.</p> <p>Az alakzat egészének és részeinek érzékelése.</p> <p>Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.</p> <p>Az észlelés pontosságának fokozása.</p>	<p>Síkidomok tulajdonságai.</p> <p>Sokszögek.</p> <p>Téglalap.</p> <p>Négyzet.</p> <p><i>Konvex és nem konvex alakzatok.</i></p> <p>Párhuzamos, merőleges:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• síkidomok oldalai,</li> <li>• testek határoló lapjai,</li> <li>• egyenesek.</li> </ul>	<p>Síkidomok másolása és előállítása modellező készlettel; már ismert és újabb szempontok szerint páros munkában:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– legyen párhuzamos oldala,</li> <li>– legyenek merőleges oldalai.</li> </ul> <p>Tangram.</p> <p>Építések, kirakások színes rudakkal.</p> <p>Rajzolások, színezések négyzetrácson és pontrácson.</p> <p>Párhuzamos- és merőleges egyenesek hajtogatása.</p> <p>Vonalzóhasználat.</p>	<p>Adott feltételeknek megfelelő geometriai alakzatok készítése, rajzolása síkban.</p> <p>A téglalap és a négyzet tulajdonságainak ismerete.</p>
<p>A hasonlóság fogalmának tapasztalati előkészítése.</p> <p>Vonalzó- és körzőhasználat fejlesztése.</p>	<p>Eltolás, forgatás</p> <p>Tengelyes tükrözés, tengelyesen szimmetrikus alakzatok.</p> <p>Tükrös alakzatok a térben.</p> <p>Egybevágó, hasonló alakzatok.</p> <p>Kicsinyítés, nagyítás.</p>	<p>Tükörképek előállítása rajzzal négyzetrácson, pontrácson.</p> <p>Tapasztalatok gyűjtése egybevágóságról, hasonlóságról.</p> <p>Kicsinyítés, nagyítás négyzetrácsos papíron, pontrácson, fehér kiskockákkal.</p> <p>Egybevágó síkidomok előállítása eltolással, forgatással, tengelyes tükrözéssel.</p> <p>Vonalzó- és körzőhasználat.</p>	<p>Tükörképek előállítása négyzetrácsban, pontrácson.</p> <p>Transzformációk létrehozása eltolás és tükrözések segítségével.</p>

Tájékozódás és kreativitás fejlesztése. (A helymeghatározás képességének fejlesztése.)	Tájékozódás térben és síkban.	Tájékozódás a sakktáblán, térképen. Csoszogó játék. Torpedó játék.
---	-------------------------------	--

## GEOMETRIA, MÉRÉSEK, MÉRHETŐ TULAJDONSÁGOK, MÉRÉSEK

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>A mérés fogalmának mélyítése. Mérőeszközök használata. Összehasonlítás, analízis, absztrahálás. Együttműködő képesség fejlesztése.</p> <p>Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.</p> <p>A matematika és a valóság kapcsolatának építése.</p> <p>Mérőeszközök és mértékegységek ismerete és önálló használata.</p> <p>A becslési képesség fejlesztése. A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben.</p>	<p>Tárgyak személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik szerint (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom).</p> <p>A mennyiségi jellemzők kifejezése számokkal, a számok értelmezése a valóság mennyiségeivel (pl. mérőszám és darabszám).</p> <p>Hosszúságmérés. Űrtartalom mérés. Tömegmérés. Időmérés.</p>	<p>Mérések alkalmi egységekkel. A mérőszám és mértékegység viszonyának megfigyelése, megfogalmazása. Konkrét mérések végzése párban, csoportmunkában.</p> <p>Átváltások szabványmértékegységekkel az összefüggések ismeretében, szám- és szöveges feladatokban. Mértékdominó, páros játék.</p>	<p>Mérés szabványegységekkel. Át- és beváltások a tanult mértékegységekkel gyakorlati mérésekhez kapcsolva, illetve ezek felidézése nyomán.</p>
<p>A területmérés alapozása.</p>	<p>Területmérés lefedéssel. Szabványegységek: <math>1\text{mm}^2</math>; <math>1\text{cm}^2</math>; <math>1\text{dm}^2</math>; <math>1\text{m}^2</math> stb.</p>	<p>A terület mérése lefedéssel, a terület kiszámítása a területegységek összeszámolásával. Téglalap területének mérése, számolása a kirakást felidéző módon.</p>	<p>Számítások a kerület és terület megállapítására.</p>
<p>A térfogatmérés alapozása.</p>	<p>Térfogatmérés</p>	<p>Térfogatmérés kirakással építéssel. Testek építése fehér kiskockákkal, Lego elemekből csoportmunkában. Építő elemek számának megfigyelése.</p>	

A szögfogalom előkészítése tapasztalati úton.  Összehasonlítások, viszonyítások. Ismeretek önálló alkalmazása.	Szögmérés derékszöggel, felével, negyedével.	Hajtogatott derékszögmérő készítése.	
---	--	--------------------------------------	--

## VALÓSZÍNŰSÉG, STATISZTIKA

Fejlesztési célok	Tananyag	Ajánlott tevékenységformák Módszertani javaslatok	A továbbhaladás feltételei
<p>A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.</p> <p>A valószínűségi és statisztikai szemlélet alapozása.</p> <p>Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése (a biztos, a lehetséges és a lehetetlen események).</p> <p>A <i>gyakoriság</i>, a <i>valószínű</i>, <i>kevésbé valószínű</i> értelmezése konkrét példákban.</p> <p>Kifejezőképesség fejlesztése a sejtések megfogalmazásával.</p> <p>(A logikus gondolkodás fejlesztése.)</p>	<p>Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések.</p> <p>Adatok gyűjtése, rendezése.</p> <p>Táblázatok, grafikonok értelmezése, leolvasása, készítése.</p> <p>Néhány szám számtani közepe, az átlag.</p>	<p>A véletlen események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével.</p> <p>Sejtések megfogalmazása adott számú kísérlettel.</p> <p>Sejtés, kísérletezések, a kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az esetleges eltérés megállapítása és magyarázata.</p> <p>Játékok számkártyákkal, dobókockákkal páros vagy csoportmunkában.</p> <p>Adatok gyűjtése, rendezése és ábrázolása grafikonon.</p> <p>Hőmérsékleti grafikon készítése.</p> <p>Táblázat készítése magánhangzók és mássalhangzók előfordulásának adatairól.</p> <p><i>A számtani közép értékének (osztás) keresése.</i></p>	<p>Példák megfogalmazása a <i>biztos</i>, a <i>lehetséges</i> és a <i>lehetetlen</i> fogalmának használatával.</p> <p>Adatgyűjtés táblázatok leolvasásával.</p> <p>Adatok rögzítése táblázatban.</p>

### AJÁNLOTT SZEMPONTOK A TANULÓI TELJESÍTMÉNYEK ÉRTÉKELÉSÉHEZ

A kisgyerek matematikai teljesítményét, ismereteit az iskolába lépéstől kezdve folyamatosan megfigyeljük, ellenőrizzük és értékeljük. Az 1–3. évfolyamon félévkor és tanév végén, valamint a negyedik évfolyamon félévkor szóveges minősítéssel történik a tanuló teljesítményének értékelése.

A 4. évfolyam végén és a felsőbb osztályokban az 5 fokozatú osztályzatok/érdemjegyek skálájával értékelünk.

### **Az ellenőrzés és értékelés folyamatának kulcsfogalmai (NAT)**

- Kommunikáció
- Probléma-felismerés
- Problémamegoldó döntések
- Együttműködés
- Konfliktuskezelés
- Kritikai gondolkodás
- Megbízhatóság
- Felelősségvállalás
- Pozitív viszonyulás
- Állampolgárrá válás alapjai

### **Megfigyelés**

A gyerekek szóbeli és írásbeli tevékenysége közben történik.

- Különböző munkaformákban: önálló, páros, csoportos tevékenység.
- A tanulási folyamatban megfigyeljük a munkatempót, használatát stb.

### **Ellenőrzés**

Az ellenőrzés lehet:

- tanítói: megfigyelés,
- tanulói: önellenőrzés vagy a tanulók egymás munkáját ellenőrzik (pl. padtárs).

### **Értékelés**

Az értékelés alapjai a helyi tantervben rögzített továbbfejlesztéshez szükséges ismeretek, készségek és képességek. A tanuló egyéni fejlődése önmagához képest.

Fajtái: szóbeli; írásbeli: szöveges értékelés; teljesítményszintek jelölése százalékosan és érdemjeggyel.

### **A tudásszint mérése**

- Tanév eleji tájékozódó mérés, félévi és tanévvégi felmérés.
- Témaközi és témazáró felmérés, diagnosztikus értékeléssel .

### **A felmérésekről**

Az írásbeli feleleteknek két fajtáját ismerjük: a tesztek és az esszé típusú feleleteket. A tesztek értékelése azért objektívebb, mert a zárt vagy kiegészítéses feladatokhoz egyértelműen rendeljük a pontokat.

**Funkciójuk szerint** a tesztek lehetnek formatív, szummatív és diagnosztikus tesztek.

*Formatív (segítő, formáló)* tesztek alkalmazása azért tanácsos, mert adott tananyagból adott időpontban képet kapunk a tanulók tudásáról. Ezzel a teszttel kiszűrhetjük a hibákat, segítve a továbbhaladást.

*Szummatív (összegző, lezáró)* tesztet alkalmazunk a leggyakrabban, egy-egy témakör végén, félévkor és tanév végén.

*Diagnosztikus* értékelést több esetben is írathatunk. Például, ha témazáráskor biztosak akarunk lenni abban, hogy tanulóink elsajátították-e a szükséges ismereteket, akkor a szummatív mérés előtt diagnosztikus méréssel kiszűrhetjük a szükséges hibákat. Írathatunk akkor is, ha differenciálás céljából külön csoportokban szeretnénk fejleszteni tanulóinkat. Diagnosztikus mérést végezhetünk akkor is, amikor tehetséggondozó szakkört vagy osztályt szeretnénk indítani.

### Javaslat az értékeléshez

A tanulók év közbeni írásbeli munkájának százalékos értékelését a következőképpen válthatjuk át szöveges bejegyzésre (ez csak javaslat, a helyi értékelési rendszerbe beépíthető, de el is lehet térni ettől).

Százalékhatárok	Szöveges bejegyzés
0 – 35 %	felzárkóztatásra szorul
36 – 55 %	gyengén teljesített
56 – 75 %	megfelelően teljesített
76 – 90 %	jól teljesített
91 – 100 %	kiválóan teljesített

### Ajánlott szempontok a tanulói teljesítmények értékeléshez 1. évfolyamon

1.	Matematikai feladatokat	szívesen végez	órákon aktív, figyelmes	órákon nem mindig aktív	nem figyel
2.	Számfogalma	0–20-ig biztos	kicsit bizonytalan	még nem alakult ki, csak .....-ig	20 felett biztos
3.	Összeadása	biztos, hibátlan kis segítséggel végzi	néha hibás	gyakran hibás sok segítséggel végzi	
4.	Kivonása	biztos, pontos	néha hibás	gyakran hibás	kis segítséggel végzi sok segítséggel végzi

5.	A kisebb, nagyobb, egyenlő jel használata	biztos, hibátlan	időnként hibás	sokszor hibás	több gyakorlást igényel
6.	Pótlása	hibátlan	kevés hibával	sok hibával végzi	
7.	Számok bontása	Gyors, hibátlan	gyors, hibás	lassú, hibátlan	lassú, hibás eszközzel tudja
8.	Számok sorba rendezése	hibátlan, gyors	hibátlan, kicsit lassú	hibás, lassú	még nem tudja
9.	Számok írása	szép	megfelelő	szabálytalan: .....	
10.	Szöveges feladat megoldása	önálló, hibátlan	kis segítséggel oldja meg	hibás	még nem tudja megoldani
11.	Logikai gondolkodása	kimagasló	átlagos	gyenge	

**Ajánlott szempontok a tanulói teljesítmények értékeléséhez 2. évfolyamon**

1.	Számfogalma 100-ig	kialakult	kicsit bizonytalan	még nagyon bizonytalan	
2.	Számok nagyság szerinti sorrendje, viszonyítása	biztos	kicsit bizonytalan	még nem alakult ki, csak .....-ig	20 felett biztos
3.	Fejlesztése	gyors, pontos	lassú, pontos	pontatlan	sok hibával számol
4.	Egyenlőtlenségeket	biztosan, hibátlanul oldja meg	kevés hibával oldja meg	sok hibával oldja meg	
5.	Összeadása 100-as számkörben	hibátlan	kevés hibával oldja meg	csak eszközzel tudja	sok hibával
6.	Kivonása 100-as számkörben	hibátlan	kevés hibával oldja meg	csak eszközzel tudja	sok hibával
7.	Szorítása 100-as számkörben	hibátlan	kevés hibával oldja meg	csak eszközzel tudja	sok hibával
8.	Osztása 100-as számkörben	hibátlan	kevés hibával oldja meg	csak eszközzel tudja	sok hibával
9.	Műveletek közötti összefüggéseket	tudja, felismeri	segítséggel tudja		nem tudja
10.	Szöveges feladatok megoldása	hibátlan, önálló	kis segítséggel tudja	nem érti, nem tudja megoldani	
11.	Testek, síkidomok tulajdonságait	hibátlanul tudja	kevés hibával	sok hibával	nem tudja
12.	Hosszúság mértékegységeit, átváltását	hibátlanul végzi	kevés hibával	sok hibával	nem tudja
13.	Tömeg mértékegységeit, átváltását	hibátlanul végzi	kevés hibával	sok hibával	nem tudja
14.	Úrtartalom mértékegységeit, átváltását	hibátlanul végzi	kevés hibával	sok hibával	nem tudja
15.	Idő mértékegységeit, átváltását	hibátlanul végzi	kevés hibával	sok hibával	nem tudja

### Ajánlott szempontok a tanulói teljesítmények értékeléshez 3. évfolyamon

#### Érdeklődés

- A matematikai feladatokat szívesen végzi, az órákon aktív, figyelmes, önálló munkái hibátlanok.
- A matematikai feladatokat legtöbbször szívesen végzi, nem mindig aktív, ha figyelmesen dolgozik, keveset hibázik.
- A matematikai feladatok iránt ritkán érdeklődik, órai aktivitása változó, önálló munkáiban sokat hibázik.
- A matematikai feladatokat nem szívesen végzi, figyelme gyakran elkalandozik, önálló munkái nagyon sok esetben hiányosak vagy hibásak. Felzárkóztatásra szorul.

#### Szám- és mennyiségfogalom

- Szám- és mennyiségfogalma 1000-es számkörben kialakult.
- Szám- és mennyiségfogalma 1000-es számkörben kialakulóban van.
- Szám- és mennyiségfogalma 1000-es számkörben egyelőre nem alakult ki.
- Szám- és mennyiségfogalma egyéni fejlesztésre szorul.

#### Számolási készség

- Gyorsan és pontosan számol.
- Gyorsan, de nem mindig pontosan számol.
- Pontosán, de lassan számol.
- Számolási készsége kialakulóban van, de tempója lassú és nem mindig pontosan számol.
- Számolási készsége gyenge, egyéni fejlesztésre szorul.

#### Összefüggések felismerése (sorozatok, szabályjátékok, nyitott mondatok, szöveges feladatok)

- Összefüggéseket felismer, azokból egyszerű következtetéseket önállóan tud levonni.
- Összefüggéseket felismer, és azokból egyszerű következtetéseket tanítói segítséggel tud levonni.
- Összefüggéseket felismer, de azokból tanítói segítség mellett is nehezen tud következtetéseket levonni.
- Összefüggéseket nehezen ismeri fel, fejlesztést igényel.

1.	Számfogalma 1000-ig	Kialakult	kicsit bizonytalan	nagyon bizonytalan	még nem alakult ki
2.	Számok viszonyítása	Hibátlan	néha hibázik	sokat hibázik	nem tud viszonyítani
3.	Számok helyi érték szerinti ismerete	Kialakult	kicsit bizonytalan	nagyon bizonytalan	
4.	Műveletek eredményeinek becslése	Kialakult	kicsit bizonytalan	nagyon bizonytalan	
5.	Összeadás 1000-es számkörben	Hibátlan	kevés hibával számol	sokszor hibázik	gyakorolni kell

6.	Kivonása 1000-es számkörben	Hibátlan	kevés hibával számol	sokszor hibázik	gyakorolni kell
7.	Szorzása 1000-es számkörben	Hibátlan	kevés hibával számol	sokszor hibázik	gyakorolni kell
8.	Oszttása 1000-es számkörben	Hibátlan	kevés hibával számol	sokszor hibázik	gyakorolni kell
9.	Szöveges feladok megoldása	hibátlan, önálló	kis segítséget igényel	csak segítséggel tudja	
10.	Kerekítéseket	hibátlanul végzi	keveset hibázik	sokat hibázik	nem tudja, pótlásra szorul
11.	Nyitott mondatok megoldása	hibátlan, önálló	kis segítséget igényel	csak segítséggel tudja	
12.	Hosszúság mértékegységek ismerete, átváltások	ismeri, tudja alkalmazni	bizonytalan, segítséggel dolgozik	nem ismeri, nem tudja alkalmazni	
13.	Úrtartalom a mértékegységek ismerete, átváltások.	ismeri, tudja alkalmazni	bizonytalan, segítséggel dolgozik	nem ismeri, nem tudja alkalmazni	
14.	Tömegmértékegységek ismerete, átváltások.	ismeri, tudja alkalmazni	bizonytalan, segítséggel dolgozik	nem ismeri, nem tudja alkalmazni	
15.	Idő mértékegységek ismerete, átváltások.	ismeri, tudja alkalmazni	bizonytalan, segítséggel dolgozik	nem ismeri, nem tudja alkalmazni	
16.	Mérőeszközök ismerete és használata	önállóan, hibátlanul mér	bizonytalan, segítséggel mér	ismeri, de nem tud mérni	nem ismeri, nem tud mérni
17.	Testek, síkidomok tulajdonságait	magabiztosan ismeri és valós környezetben is felismeri	ismeri, de valós környezetben nem mindig ismeri fel	nem ismeri, ezért valós környezetben sem ismeri fel	
18.	Geometriai ismeretei	Biztosak	kicsit hiányosak	nagyon hiányosak	
19.	Füzetvezetése, munkák külalakja	szép, tiszta	megfelelő	felületes, változó küllemű	rendetlen, maszatos
20.	Munkatempója	Gyors	megfelelő	lassú	
21.	A házi feladatokat	mindig elkészíti	néha nem készíti el	sokszor nem készíti el	nem ír házi feladatot
22.	Szorgalmi feladatokat	mindig végez	sokszor végez	néha végez	soha nem készíti
23.	Önellőrző képessége	biztos, kialakult	bizonytalan, a feladatokat segítséggel tudja ellenőrizni	még nem alakult ki	