

Matematika az általános iskolák 1–4. évfolyama számára

Célok, feladatok

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

A matematikatanítás feladata a matematika különböző arculatainak bemutatása. A matematika: kulturális örökség; gondolkodásmód; alkotó tevékenység; a gondolkodás örömeinek forrása; a mintákban, struktúrákban tapasztalható rend és esztétikum megjelenítője; önálló tudomány; más tudományok segítője; a mindennapi élet része és a szakmák eszköze.

A tanulók matematikai gondolkodásának fejlesztése során alapvető cél, hogy mind inkább ki tudják választani és alkalmazni tudják a természeti és társadalmi jelenségekhez illeszkedő modelleket, gondolkodásmódokat (analógiás, heurisztikus, becslésen alapuló, matematikai logikai, axiomatikus, valószínűségi, konstruktív, kreatív stb.), módszereket (aritmetikai, algebrai, geometriai, függvénytani, statisztikai stb.) és leírásokat. A matematikai nevelés sokoldalúan fejleszti a tanulók modellalkotó tevékenységét. Ugyanakkor fontos a modellek érvényességi körének és gyakorlati alkalmazhatóságának eldöntését segítő képességek fejlesztése. Egyaránt lényeges a reprodukív és a problémamegoldó, valamint az alkotó gondolkodásmód megismerése, elsajátítása, miközben nem szorulhat háttérbe az alapvető tevékenységek (pl. mérés, alapszerkesztések), műveletek (pl. aritmetikai, algebrai műveletek, transzformációk) automatizált végzése sem. A tanulás elvezethet a matematika szerepének megértésére a természet- és társadalomtudományokban, a humán kultúra számos ágában. Segít kialakítani a megfogalmazott összefüggések, hipotézisek bizonyításának igényét. Megmutathatja a matematika hasznosságát, belső szépségét, az emberi kultúrában betöltött szerepét. Fejleszti a tanulók térbeli tájékozódását, esztétikai érzékét.

A tanulási folyamat során fokozatosan megismertetjük a tanulókkal a matematika belső struktúráját (fogalmak, axiómák, tételek, bizonyítások elsajátítása). Mindezzel fejlesztjük a tanulók absztrakciós és szintetizáló képességét. Az új fogalmak alkotása, az összefüggések felfedezése és az ismeretek feladatokban való alkalmazása fejleszti a kombinatív készséget, a kreativitást, az önálló gondolatok megfogalmazását, a felmerült problémák megfelelő önbizalommal történő megközelítését, megoldását. A diszkussziós képesség fejlesztése, a többféle megoldás keresése, megtalálása és megbeszélése a többféle nézőpont érvényesítését, a komplex problémakezelés képességét is fejleszti. A folyamat végén a tanulók eljutnak az önálló, rendszerezett, logikus gondolkodás bizonyos szintjére.

A műveltségi terület a különböző témakörök szerves egymásra épülésével kívánja feltárni a matematika és a matematikai gondolkodás világát. A fogalmak, összefüggések érlelése és a matematikai gondolkodásmód kialakítása egyre emelkedő szintű spirális felépítést indokol – az

életkori, egyéni fejlődési és érdeklődési sajátosságoknak, a bonyolódó ismereteknek, a fejlődő absztrakciós képességnek megfelelően. Ez a felépítés egyaránt lehetővé teszi a lassabban haladókkal való foglalkozást és a tehetség kibontakoztatását.

A matematikai értékek megismerésével és a matematikai tudás birtokában a tanulók hatékonyan tudják használni a megszerzett kompetenciákat az élet különböző területein. A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technikai, a humán műveltségterületek, illetve a választott szakma ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák értelmezéséhez, leírásához és kezeléséhez. Ezért a tanulónak rendelkezniük kell azzal a képességgel és készséggel, hogy alkalmazni tudják matematikai tudásukat, és felismerjék, hogy a megismert fogalmakat és tételeket változatos területeken használhatjuk. Az adatok, táblázatok, grafikonok értelmezésének megismerése nagyban segítheti a mindennapokban, és különösen a média közleményeiben való reális tájékozódást. Mindehhez elengedhetetlen egyszerű matematikai szövegek értelmezése, elemzése. A tanulóktól megkívánjuk a szaknyelv életkornak megfelelő, pontos használatát, a jelölésrendszer helyes alkalmazását írásban és szóban egyaránt.

A tanulók rendszeresen oldjanak meg önállóan feladatokat, aktívan vegyenek részt a tanítási, tanulási folyamatban. A feladatmegoldáson keresztül a tanuló képessé válhat a pontos, kitartó, fegyelmezett munkára. Kialakul bennük az önellenőrzés igénye, a sajátunkétól eltérő szemlélet tisztelete. Mindezek érdekében is a tanítás folyamában törekedni kell a tanulók pozitív motiváltságának biztosítására, önállóságuk fejlesztésére. A matematikatanítás, -tanulás folyamatában egyre nagyobb szerepet kaphat az önálló ismeretszerzés képességnek fejlesztése, az ajánlott, illetve az önállóan megkeresett, nyomtatott és internetes szakirodalom által. A matematika lehetőségekhez igazodva támogatni tudja az elektronikus eszközök (zsebszámológép, számítógép, grafikus kalkulátor), az internet, az oktatóprogramok stb. célszerű felhasználását, ezzel hozzájárul a digitális kompetencia fejlődéséhez.

A tananyag egyes részleteinek csoportmunkában való feldolgozása, a feladatmegoldások megbeszélése az együttműködési képesség, a kommunikációs képesség fejlesztésének, a reális önértékelés kialakulásának fontos területei. Ugyancsak nagy gondot kell fordítani a kommunikáció fejlesztésére (szövegértésre, mások szóban és írásban közölt gondolatainak meghallgatására, megértésére, saját gondolatok közlésére), az érveken alapuló vitakészség fejlesztésére. A matematikai szöveg értő olvasása, tankönyvek, lexikonok használata, szövegekből a lényeg kiemelése, a helyes jegyzeteléshez szoktatás a felsőfokú tanulást is segíti.

Változatos példákkal, feladatokkal mutathatunk rá arra, hogy milyen előnyöket jelenthet a mindennapi életben, ha valaki jártas a problémamegoldásban. A matematikatanításnak kiemelt szerepe van a pénzügyi-gazdasági kompetenciák kialakításában. Életkortól függő szinten, rendszeresen foglalkozunk olyan feladatokkal, amelyekben valamilyen probléma legjobb megoldását keressük. Szánjunk kiemelt szerepet azoknak az optimumproblémáknak, amelyek gazdasági kérdésekkel foglalkoznak, amikor költség, kiadás minimumát; elérhető eredmény, bevétel maximumát keressük. Fokozatosan vezessük be matematikafeladatainkban a pénzügyi fogalmakat: bevétel, kiadás, haszon, kölcsön, kamat, értékcsökkenés, -növekedés, törlesztés, futamidő stb. Ezek a feladatok erősítik a tanulóknál azt a tudatot, hogy matematikából valóban hasznos ismereteket tanulnak, ill. hogy a matematika alkalmazása a mindennapi élet szerves része. Az életkor előrehaladtával egyre több példát mutassunk arra, hogy milyen területeken tud segíteni a matematika. Hívjuk fel a figyelmet arra, hogy milyen matematikai ismerteket alkalmaznak az alapvetően matematikaigényes, ill. a matematikát csak kisebb részben használó szakmák (pl. informatikus, mérnök, közgazdász, pénzügyi szakember, biztosítási szakember, ill. pl. vegyész, grafikus, szociológus stb.), ezzel is segítve a tanulók pályaválasztását.

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

A matematika a kultúrtörténetnek is része. Segítheti a matematikához való pozitív hozzáállást, ha bemutatjuk a tananyag egyes elemeinek a művészetekben való alkalmazását. A motivációs bázis kialakításában komoly segítség lehet a matematikatörténet egy-egy mozzanatának megismertetése.

Minden életkori szakaszban fontos a differenciálás. Ez nemcsak az egyéni igények figyelembevételét jelenti. Sokszor az alkalmazhatóság vezérli a tananyag és a tárgyalásmód megválasztását, más esetekben a tudományos igényesség szintje szerinti differenciálás szükséges. Egy adott osztály matematikatanítása során a célok, feladatok teljesíthetősége igényli, hogy a tananyag megválasztásában a tanulói érdeklődés és a pályaorientáció is szerepet kapjon. A matematikát alkalmazó pályák felé vonzódnak tanulók gondolkodtató, kreativitást igénylő versenyfeladatokkal motiválhatók, a humán területen továbbtanulni szándékozók számára érdekesebb a matematika kultúrtörténeti szerepének kidomborítása, másoknak a középiskolai matematika gyakorlati alkalmazhatósága fontos. A fokozott szaktanári figyelem, az iskolai könyvtár és az elektronikus eszközök használatának lehetősége segíthetik az esélyegyenlőség megvalósulását.

Az iskoláztatás kezdő szakaszában a matematikatanulás-tanítás célja, hogy formálódjon és gazdagodjon a gyermekek személyisége és gondolkodása. Az életkori sajátosságoknak megfelelően játékos tevékenységekkel, a fokozatosság elvének betartásával és a tapasztalatokon alapuló megismerési módszerek alkalmazásával jutunk közelebb a matematika tudományának megismeréséhez. Ezért a manuális, tárgyi tevékenységek szükségesek a fogalmak kellően változatos, gazdag, konkrét tartalmának megismeréséhez.

Alapvető fontosságú a tapasztalatszerzéssel megérlelt fogalmak alapozása, alakítása, egyes matematikai tartalmak értő ismerete, a helyes szövegértelmezés és a matematikai szaknyelv használatának előkészítése, egyes fogalmak pontos használata. A tanulók aktív cselekvő tevékenységén keresztül erősödik az akarati, érzelmi önkifejező képességük, kommunikációjuk, együttműködési készségük, önismeretük. A sokszorosan (tévedésekkel és korrekcióval) bejárt utak nélkül nincs mód az önálló ismeretszerzés megtanulására. A gyerekek tempójának megfelelően haladva, az alaposabb, mélyebb tudás kiépítésére helyezzük a hangsúlyt. Apró lépésekkel, spirális felépítésben dolgozzuk fel a tananyagot.

Fontos, hogy biztosított legyen a gyerekek számára az alkotás lehetősége, melyben megnyilvánulhat kreativitásuk, fejlődhet kezdeményező és problémamegoldó képességük. Ez lehet az alapja a konstruktív gondolkodásuk kialakulásának, valamint ennek során a tanulók felkészülnek az önálló ismeretszerzésre, az örömet nyújtó egész életen át tartó tanulásra. Ebben a korban a képességfejlesztésnek, a kreatív és kritikai gondolkodás kialakításának van kiemelt szerepe. Ez a szakasz a tanulói kíváncsiságra és érdeklődésre épít, és ezáltal fejleszti a tanulók megismerési és gondolkodási képességét. Az önellenőrzés képességének fejlesztésével további felfedezésre, kutatásra ösztönöz.

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

	Heti óraszám	Éves óraszám
1. évfolyam	5	180

1. évfolyam

1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok		Órakeret 8 óra + folyamatos	
Előzetes tudás	Tárgyak, személyek, dolgok csoportosítása. Írányok (lent, fent, jobbra, balra) ismerete. Egyszerű utasítások megértése, annak megfelelő tevékenység. A feladat gondolati úton való megoldásának képessége (helykeresés, párválasztás, eszközválasztás). Tevékenységekben (rajzaiban) újszerű ötletek, kreativitás, fantázia megjelenése.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Egyszerű matematikai szakkifejezések, jelölések megismertetése. Az összehasonlítás képességének fejlesztése. Tárgyak, személyek, dolgok jellemzése egy-két tulajdonsággal. Halmazszemlélet megalapozása. Gondolatok, megfigyelések többféle módon történő kifejezése.			
Ismeretek		Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tárgyak, személyek, dolgok		Összességek alkotása adott feltétel szerint,	Környezetismeret:	folyamatos

összehasonlítása, válogatása, rendezése, csoportosítása, halmazok képzése közös tulajdonságok alapján.	halmazalkotás. Személyekkel vagy tárgyakkal kapcsolatos jellemzők azonosítása, összegyűjtése, csoportosítása pl. interaktív tábla, képnézegető programok segítségével.	tárgyak, élőlények összehasonlítása, csoportosítása különböző tulajdonságok alapján, pl. élőhely, táplálkozási mód stb.	folyamatos
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	<i>Kapcsolódási pontok</i>	Órakeret
Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanannyi értő ismerete, használata. Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére.	Relációszókincs: kisebb, nagyobb, egyenlő. Jelrendszer ismerete és használata (=, <, >). Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása. Orientációs képesség fejlesztése.	<i>Környezetismeret:</i> <i>természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások.</i> <i>Erkölcstan:</i> <i>szabálytudat erősítése.</i>	3 óra + folyamatos
Halmazok számossága. Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb elemet tartalmaz. Csoportosítások.	Állítások megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Lehetőség szerint tantárgyi oktató- és ismeretterjesztő programok futtatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> <i>párok, csoportok alakítása.</i> <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> <i>szavak csoportosítása szótagszám szerint.</i>	4 óra + folyamatos
Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.	Finommotoros koordinációk: apró tárgyak rakosgatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> <i>sorban állás különböző szempontok szerint.</i>	Folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.		

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra			Órakeret 107 óra
Előzetes tudás	<p>Számolás szóban egyesével 10-ig. Személyek, dolgok számlálása tízig. Számok mutatása ujjakkal. Elemi mennyiségi ismeretek: mennyiségek megkülönböztetése (nagyobb, kisebb, több, kevesebb, semmi). Párba rendeződés képessége (kettesével sorakozás), párok összeválogatása (cipők, kesztyűk).</p>			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Számlálás, számolási készség fejlesztése. A tartós figyelem fejlesztése. Kétváltozós műveletek értelmezésének tapasztalati előkészítése. Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben. A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata. Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.</p>			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
<p>Számfogalom kialakítása 20-as számkörben.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.</p> <p>Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével.</p> <p>Számok nevének sorolása növekvő és csökkenő sorrendben.</p>	<p>Számlálás, számolási készség fejlesztése.</p> <p>A szám- és műveletfogalom tapasztalati úton való alakítása.</p> <p>Számok közötti összefüggések felismerése, a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján.</p> <p>Fejben történő számolási képesség fejlesztése.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> tapasztalatszerzés a közvetlen és tágabb környezetben, tárgyak megfigyelése, számlálása.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> lépések, mozgások számlálása.</p> <p><i>Ének-zene:</i></p>	14 óra + folyamatos	

	Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Analógiás gondolkodás alapozása.	ritmus, taps. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mesékben előforduló számok.	
Számok írása, olvasása 20-ig. Számok képzése, bontása helyi érték szerint.	Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujjszámolás). Számjelek használata. Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése. A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> számjegyek formázása gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.	7 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számok valóságos helye a számegyenesen. Számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok egymástól való távolsága a számegyenesen. Számszomszédok.	Mennyiségek megfigyelése, összehasonlítása. A mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal, relációjellel. A tájékozódást segítő viszonyok megismerése: között, mellett. Tájékozódás a tanuló saját testéhez képest (bal, jobb). Tájékozódás lehetőleg interaktív program használatával is.	<i>Testnevelés és sport:</i> tanulók elhelyezkedése egymáshoz viszonyítva. <i>Vizuális kultúra:</i> tájékozódás a síkon ábrázolt térben.	13 óra + folyamatos
Számok összeg- és különbségalakja.	Számok összeg- és különbségalakjának előállítás, leolvasása kirakással, rajzzal.		15 óra + folyamatos

	Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás. Állítások megfogalmazása.		
Darabszám, sorszám és mérőszám fogalmának megkülönböztetése.	Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.	<i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.	4 óra + folyamatos
Számok tulajdonságai: páros, páratlan.	Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása. Számok halmazokba sorolása. Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata a páratlan-páros tulajdonság megértéséhez.		13 óra + folyamatos
A római számok írása, olvasása I, V, X jelekkel. A római szám története.	[Eligazodás az óra számlapján. Eligazodás a hónapok között]	<i>Környezetismeret:</i> eligazodás a hónapok között.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összeadás, kivonás értelmezése. Összeadandók, tagok, összeg. Kisebbitendő, kivonandó, különbség. Az összeadás és a kivonás kapcsolata. Az összeadás tagjainak felcserélhetősége.	Műveletfogalom alapozása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon. Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata. A megfigyelőképesség fejlesztése konkrét tevékenységeken keresztül. Összeadás, kivonás hiányzó értékeinek meghatározása (pótlás). Műveletek megfogalmazása, értelmezése. A műveletek elvégzése fejben és írásban több tag		30 óra + folyamatos

	<p>esetén is.</p> <p>Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Munkamemória, szerialitás fejlesztése.</p> <p>Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata.</p>		
Műveleti tulajdonságok: tagok felcserélhetősége.	Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében.		11 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Szöveges feladat értelmezése, megoldása.</p> <p>Megoldás próbálgatással, következtetéssel.</p> <p>Ellenőrzés. Szöveges válaszadás.</p> <p>Tevékenységről, képről, számfeladatról szöveges feladat alkotása, leírása a matematika nyelvén.</p>	<p>Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése, eljátszása, megjelenítése rajz segítségével, adatok, összefüggések kiemelése, leírása számokkal.</p> <p>Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történevről szóban, írásban.</p> <p>Lényegkiemelő és probléma-megoldó képesség formálása matematikai problémák ábrázolásával, szöveges feladatok megfogalmazásával.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> hallott, látott, elképzelt történetek vizuális megjelenítése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az olvasott, írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.</p>	<p>Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva.</p>
<p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>			<p>Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva.</p>
Kulcsfogalmak/fogalmak	<p>Összeg, összeadandó, tag, különbség, kisebbítendő, kivonandó, számegyenes, művelet, páros, páratlan, egy- és kétjegyű számok, darabszám, mérőszám, sorszám, tőszám, felcserélhetőség.</p>		

3. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, az analízis elemei			Órakeret 19 óra + folyamatos
Előzetes tudás	Tárgyak sorba rendezésének képessége (szín-, méret-, forma szerint). Előrajzolás után díszítő sor rajzolása, a minták váltakozásával. Az idő múlásának megfigyelése, periodikusan ismétlődő események a napi tevékenységekben.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Számok, mennyiségek közötti viszonyokra vonatkozóan egyszerű megállapítások megfogalmazása. Változások észrevétele, megfigyelése, indoklása. Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
A sorozat fogalmának kialakítása. Tárgy-, jel- és számsorozatok szabályának felismerése. Növekvő és csökkenő sorozatok.	Sorozat képzése tárgyakkól, jelekből, alakzatokból, számokból. Számsorozat szabályának felismerése, folytatása, kiegészítése megadott vagy felismert összefüggés alapján. Az összefüggéseket felismerő és a rendező képesség fejlesztése a változások, periodikusság, ritmus, növekedés, csökkenés megfigyelésével. Megkezdett sorozatok folytatása adott szabály szerint. Rajzoló-, oktató- és fejlesztőprogramok használata az adott informatikai környezet használatával. Kreativitás, önállóság és kooperatív készségek fejlesztése.	<i>Ének-zene:</i> periodikusság zenei motívumokban.	9 óra + folyamatos	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összefüggések, szabályok. Számok, mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal. Számok táblázatba rendezése. Számpárok közötti kapcsolatok.	Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése. Szabályjátékok alkotása. Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.		10 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, ismétlődő. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria		Órakeret 28 óra
Előzetes tudás	Formák között különbség felismerése (kerek, szögletes). Az azonos formák közül az eltérők kiválogatásának képessége. Adott formák összekapcsolása tárgyakkal. Térbeli tájékozódás a testsémáknak megfelelően.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Megfigyelőképesség, tartós figyelem fejlesztése. Feladattudat és feladattartás fejlesztése. Pontosság, tervszerűség, kitartás a munkában. Az algoritmikus és az analógiás gondolkodás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése.		

	Térszemlélet kialakításának alapozása. Írányok megismerése, alkalmazása. Finommotorikus mozgás fejlesztése. Helyes és biztonságos eszközhelyezés. A környezet megismerésének igénye. Mennyiségfogalmak kialakítása a 20-as számkörben, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Az egyenes és a görbe vonal megismerése.	Tudatos megfigyelés. Egyenes rajzolása vonalzóval. Objektumok alkotása szabadon.	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezet megfigyelése a testek formája szerint (egyenes és görbe vonalak keresése).	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása.	A számítógép lehetőség szerinti kezelése segítségével.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról. Képnézegető és rajzoló programok lehetőség szerinti alkalmazása.	A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal. Lehetőség szerint a geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, lehetőség szerinti készítése.	<i>Vizuális kultúra:</i> Geometriai alakzatok rajzolása, nyírása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból (mozaikkép). [Ugyanezek lehetőség szerint képszerkesztő program segítségével is.]	3 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükr segítségével.</p> <p>Tapasztalatok megfogalmazása.</p> <p>Lehetőség szerint képnézegető programok alkalmazása.</p>	<p>A tükrös alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, jellemzése.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> alakzatok formájának megfigyelése a környezetünkben.</p>	<p>3 óra + folyamatos</p>
<p>Sík- és térbeli alakzatok megfigyelése, szétválogatása, megkülönböztetése.</p>	<p>Síkidom és test különbségének megfigyelése.</p> <p>Síkidomok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzolással.</p> <p>Testek építése testekből másolással vagy szóbeli utasítás alapján.</p>	<p><i>Vizuális kultúra; környezetismeret:</i> tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése.</p>	<p>2 óra + folyamatos</p>
<p>Síkidomok (négyzet, téglalap, háromszög, kör).</p> <p>Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek.</p>	<p>Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel szerint.</p> <p>Összehasonlítás.</p> <p>Fejlesztő- és képnézegető program lehetőség szerinti használata formafelismeréshez, azonosításhoz, megkülönböztetéshez.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> vonalzó használata.</p>	<p>3 óra + folyamatos</p>
<p>Testek (kocka, téglatest).</p> <p>Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek.</p> <p>Tulajdonságokat bemutató</p>	<p>Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint.</p> <p>Testek építése szabadon és adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése.</p> <p>A tér- és síkbeli tájékozódó képesség alapozása</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> testek építése.</p>	<p>3 óra + folyamatos</p>

animációk lejátszása, megtekintése, értelmezése.	érzékszervi megfigyelések segítségével. Szemponttartás. Kreativitás fejlesztése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások.	Mozgási memória fejlesztése nagytesti mozgással, mozgássor megismétlése. Térbeli tájékozódás fejlesztése. Tájékozódás síkban (pl. füzetben, könyvben, négyzethálós papíron). Interaktív programok lehetőségek szerinti használata.	<i>Környezetismeret:</i> az osztályterem elhelyezkedése az iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen. <i>Testnevelés és sport:</i> térbeli tudatosság, elhelyezkedés a térben, mozgásirány, útvonal, kiterjedés.	4 óra + folyamatos
Összehasonlítások a gyakorlatban (rövidebb-hosszabb, magasabb- alacsonyabb).	Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Együttműködő képesség fejlesztése (pl. tanulók magasságának összemérése).	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezetünk mérhető tulajdonságai.	4 óra + folyamatos
Hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Mérőszám és mértékegység. Mérőeszközök. Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Szabvány mértékegységek	A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre. Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel. Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel. Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel. Mennyiségek közötti összefüggések, műveletek	<i>Testnevelés és sport; ének- zene:</i> időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel. <i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.	6 óra + folyamatos

megismerése: cm, dm, m, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Mennyiségek becslése.	felismerése, értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján. Fejben történő számolási képesség fejlesztése.		
---	--	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Lehetőség szerint a gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.	Például irányított keresés ma már nem használatos mértékegységekről.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva.
Átváltások szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.	Mennyiségek közötti összefüggések megfigyelése. Tárgyak, személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik alapján (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom). Lehetőség szerint interaktív programok használata.	<i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat: mérések a mindennapokban.</i>	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva.
Kulcsfogalmak/fogalmak	Egyenes és görbe vonal, mértékegység, mérőszám, hosszúság, űrtartalom, idő, mérőeszköz, síkidom, test. Becslés, átváltás.		

5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség	Órakeret 7 óra
--------------------------------------	------------------------------	-------------------

Előzetes tudás	Adatok gyűjtése megfigyelt történeésekről.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása. Együttműködés, egymásra figyelés. A világ megismerésének igénye.</p> <p>Önismeret: pontosság, tervszerűség, monotonitás tűrése. Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Valószínűségi megfigyelések, játékok, kísérletek.	<p>A matematikai tevékenységek iránti érdeklődés felkeltése matematikai játékok segítségével.</p> <p>Sejtések megfogalmazása, divergens gondolkodás.</p>		3 óra + folyamatos
Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.	<p>Tudatos megfigyelés.</p> <p>A gondolkodás és a nyelv összefonódása.</p>		1 óra + folyamatos
Események, ismétlődések játékos tevékenység során.	Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.	Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.		1 óra + folyamatos

<p>Statisztika.</p> <p>Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba.</p>	<p>Események megfigyelése.</p> <p>Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére.</p> <p>Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása.</p> <p>Adatgyűjtés lehetőség szerint elektronikus információforrások, adattárak használatával.</p>		<p>2 óra + folyamatos</p>
<p>Kulcsfogalmak/fogalmak</p>	<p>Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.</p>		

A fejlesztés elvárt eredményei az 1. évfolyam végén

<p>A fejlesztés elvárt eredményei az 1. évfolyam végén</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint.– Állítások igazságtartalmának eldöntése.– Állítások megfogalmazása.– Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.– Közös tulajdonság felismerése, megnevezése.– Több, kevesebb, ugyannyi fogalmának helyes használata.– Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. <p><i>Számtan, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Számok írása, olvasása (20-as számkör).– Római számok írása, olvasása 20-as számkörben (I, V, X).– Számok helye a számegyenesen.– Számszomszédok értése.– Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása (20-as számkör).– Matematikai jelek: +, –, =, <, > ismerete, használata.– Összeadás, kivonás szóban és írásban (20-as számkör).– Egyszerű szöveges feladat (nem önálló olvasás alapján) értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal.– Páros és páratlan számok megkülönböztetése (20-as számkör).– Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. <p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása.
--	---

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">– Számpárok közötti kapcsolatok felismerése.– A változások és ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége |
|--|---|

Geometria

- Vonalak (egyenes, görbe) ismerete.
- A test és a síkidom megkülönböztetése.
- Testek építése szabadon és megadott feltételek szerint.
- Tájékozódási képesség, irányok ismerete.
- A hosszúság, az űrtartalom és az idő mérése.
- A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év.
- Mérőeszközök használata.

Valószínűség, statisztika

- Kísérletek követése, közös munka végzése
- Adatokról megállapítások megfogalmazása.

	Heti óraszám	Éves óraszám
2. évfolyam	4, 5	162

2. évfolyam

1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret Folyamatos
Előzetes tudás	<p>Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint a 20-as számkörben.</p> <p>Írányok (lent, fent, jobbra, balra) ismerete.</p> <p>Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Állítások megfogalmazása.</p> <p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Közös tulajdonság felismerése, megnevezése.</p> <p>Több, kevesebb, ugyanynyi fogalmának helyes használata.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Egyszerű matematikai szakkifejezések, jelölések megismertetése.</p> <p>Az összehasonlítás képességének fejlesztése.</p> <p>Tárgyak, személyek, dolgok jellemzése egy-két tulajdonsággal.</p> <p>Halmazszemlélet megalapozása.</p> <p>Gondolatok, megfigyelések többféle módon történő kifejezése.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tárgyak, személyek, dolgok összehasonlítása, válogatása, rendezése, csoportosítása, halmazok képzése közös tulajdonságok alapján.	Összességek alkotása adott feltétel szerint, halmazalkotás. Személyekkel vagy tárgyakkal kapcsolatos jellemzők azonosítása, összegyűjtése, csoportosítása pl. interaktív tábla segítségével.	<i>Környezetismeret:</i> tárgyak, élőlények összehasonlítása, csoportosítása különböző tulajdonságok alapján, pl. élőhely, táplálkozási mód stb.	Folyamatos
Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalmának értő ismerete, használata. Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére.	Relációszőkincs: kisebb, nagyobb, egyenlő. Jelrendszer ismerete és használata (=, <, >). Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások.	Folyamatos
Halmazok számossága. Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb, hányszor annyi elemet tartalmaz. Csoportosítások.	Állítások megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Lehetőség szerint tantárgyi oktató- és ismeretterjesztő programok futtatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> párok, csoportok alakítása. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak csoportosítása szótagszám szerint.	Folyamatos

Ismeretek		Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.		Finommotoros koordinációk: apró tárgyak rakosgatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> sorban állás különböző szempontok szerint.	Folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.			

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 100 óra
Előzetes tudás	<p>Számok írása, olvasása (20-as számkör). Római számok írása, olvasása (I, V, X). Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok értése. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása (20-as számkör). Matematikai jelek: +, -, =, <, > ismerete, használata. Összeadás, kivonás szóban és írásban (20-as számkör). Egyszerű szöveges feladat (nem önálló olvasás alapján) értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal. Páros és páratlan számok megkülönböztetése (20-as számkör). Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. A tanuló figyelme tudatosan irányítható.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Számlálás, számolási készség fejlesztése. A tartós figyelem fejlesztése. Kétváltozós műveletek értelmezésének tapasztalati előkészítése. Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben. A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata. Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Számfogalom kialakítása 100-as számkörben.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.</p> <p>Számok nevének sorolása növekvő és csökkenő sorrendben.</p>	<p>Számlálás, számolási készség fejlesztése.</p> <p>A szám- és műveletfogalom tapasztalati úton való alakítása.</p> <p>Számok közötti összefüggések felismerése, a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján.</p> <p>Fejben történő számolási képesség fejlesztése.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.</p> <p>Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével.</p> <p>Algoritmikus és analógiás gondolkodás alapozása, fejlesztése.</p> <p>Munkamemória, szerialitás fejlesztése.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> tapasztalatszerzés a közvetlen és tágabb környezetben, tárgyak megfigyelése, számlálása.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> lépések, mozgások számlálása.</p> <p><i>Ének-zene:</i> ritmus, taps.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mesékben előforduló számok.</p>	<p>6 óra + folyamatos</p>
<p>Számok írása, olvasása 100-ig.</p> <p>Számok képzése, bontása helyi érték szerint.</p>	<p>Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujjszámolás).</p> <p>Számjelek használata.</p> <p>Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése.</p> <p>A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> számjegyek formázása pl. gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.</p>	<p>2 óra + folyamatos</p>

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Számok becstől és valóságos helye a számegyenesen (egyes, tízes) számszomszédok.</p> <p>Számok nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>Számok egymástól való távolsága a számegyenesen.</p>	<p>Mennyiségek megfigyelése, összehasonlítása.</p> <p>A mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal, relációjellel.</p> <p>A tájékozódást segítő viszonyok megismerése: között, mellett.</p> <p>Tájékozódás a tanuló saját testéhez képest (bal, jobb).</p> <p>Tájékozódás lehetőleg interaktív program használatával is.</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> tanulók elhelyezkedése egymáshoz viszonyítva.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> tájékozódás a síkon ábrázolt térben.</p>	<p>7 óra + folyamatos</p>
<p>Számok összeg- és különbségalakja.</p>	<p>Számok összeg- és különbségalakjának előállítás, leolvasása kirakással, rajzzal.</p> <p>Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás.</p> <p>Állítások megfogalmazása.</p>		<p>Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva</p>
<p>Darabszám, sorszám és mérőszám fogalmának megkülönböztetése.</p>	<p>Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.</p> <p><i>[Egy hónap napjai, hónap, nap dátumok.]</i></p>	<p><i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.</p>	<p>Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva</p>
<p>Számok tulajdonságai: páros, páratlan, egyjegyű, kétjegyű számok.</p>	<p>Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása.</p> <p>Számok halmazokba sorolása.</p> <p>Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata páratlan-páros tulajdonság megértéséhez.</p>		<p>4 óra + folyamatos</p>

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>A római számok írása, olvasása I, V, X jelekkel.</p> <p>A római számok története.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> könyvekben a fejezetszám kiolvasása.</p> <p><i>Környezetismeret:</i> eligazodás a hónapok között, hónap, nap dátumok.</p>	1 óra + folyamatos
<p>Összeadás, kivonás értelmezése.</p> <p>Összeadandók, tagok, összeg.</p> <p>Kisebbitendő, kivonandó, különbség.</p> <p>Az összeadás és a kivonás kapcsolata.</p> <p>Az összeadás tagjainak felcserélhetősége.</p>	<p>Műveletfogalom alapozása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon.</p> <p>Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata.</p> <p>A megfigyelőképesség fejlesztése konkrét tevékenységeken keresztül.</p> <p>Összeadás, kivonás hiányzó értékeinek meghatározása (pótlás).</p> <p>Műveletek megfogalmazása, értelmezése.</p> <p>A műveletek elvégzése fejben és írásban több tag esetén is.</p> <p>Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Munkamemória fejlesztése.</p> <p>Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata.</p>		30 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Szorzás, osztás fejben és írásban.</p> <p>A szorzás értelmezése ismételt összeadással.</p> <p>Szorzótenyezők, szorzat.</p> <p>Szorzó tábla megismerése 100-as számkörben.</p> <p>Osztás 100-as számkörben.</p> <p>Bennfoglalás.</p> <p>Osztandó, osztó, hányados, maradék.</p> <p>Maradékos osztás a maradék jelölésével.</p> <p>A szorzás és az osztás kapcsolata.</p>	<p>Az összeadás és a szorzás kapcsolatának felismerése.</p> <p>Szóbeli és írásbeli számolási készség fejlesztése.</p> <p>Algoritmusok követése az egyesekkel és tízesekkel végzett műveletek körében.</p> <p>Oktató- és fejlesztőprogram lehetőség szerinti használata a műveletek helyességének ellenőrzésére.</p> <p>Algoritmikus, analógias gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Munkamemória, szerialitás fejlesztése.</p>		41 óra + folyamatos
<p>Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége.</p> <p>A zárójel használata.</p> <p>A műveletek sorrendje.</p>	<p>Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében.</p>		9 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Szöveges feladat értelmezése, megoldása.</p> <p>Megoldás próbálgatással, következtetéssel.</p> <p>Ellenőrzés. Szöveges válaszadás.</p> <p>Tevékenységről, képről, számfeladatról szöveges feladat alkotása, leírása a matematika nyelvén.</p>	<p>Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése, eljátszása, megjelenítése rajz segítségével, adatok, összefüggések kiemelése, leírása számokkal.</p> <p>Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történevről szóban, írásban.</p> <p>Lényegkiemelő és probléma-megoldó képesség formálása matematikai problémák ábrázolásával, szöveges feladatok megfogalmazásával.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> hallott, látott, elképzelt történetek vizuális megjelenítése.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az olvasott, írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.</p>	<p>Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva</p>
<p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>	<p><i>[Szöveges feladatok megoldása során tervkészítés.]</i></p>		<p>Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva</p>
<p>Kulcsfogalmak/fogalmak</p>	<p>Összeg, összeadandó, tag, különbség, kisebbítendő, kivonandó, szorzat, tényező, osztandó, osztó, hányados, maradék, számegyenes, művelet, zárójel, páros, páratlan, egy- és kétjegyű számok, darabszám, sorszám, tőszám, felcserélhetőség, szorzótábla, bennfoglalás, részekre osztás.</p>		

3. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, az analízis elemei			Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	<p>Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása.</p> <p>Számpárok közötti kapcsolatok felismerése.</p> <p>A változások, ill. ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége.</p>			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Számok, mennyiségek közötti viszonyokra vonatkozóan egyszerű megállapítások megfogalmazása.</p> <p>Változások, ill. ismétlődések észrevétele, megfigyelése, indoklása.</p> <p>Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Munkamemória, szerialitás fejlesztése.</p>			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
<p>A sorozat fogalmának kialakítása.</p> <p>Tárgy-, jel- és számsorozatok szabályának felismerése.</p> <p>Növekvő és csökkenő sorozatok.</p>	<p>Sorozat képzése tárgyakkól, jelekből, alakzatokból, számokból.</p> <p>Számsorozat szabályának felismerése, folytatása, kiegészítése megadott vagy felismert összefüggés alapján.</p> <p>Az összefüggéseket felismerő és a rendező képesség fejlesztése a változások, periodikusság, ritmus, növekedés, csökkenés megfigyelésével.</p> <p>Megkezdett sorozatok folytatása adott szabály szerint.</p>	<p><i>Ének-zene:</i> periodikusság zenei motívumokban.</p>	8 óra + folyamatos	

Ismeretek		Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összefüggések, szabályok. Számok, mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal. Számok táblázatba rendezése. Számpárok közötti kapcsolatok.		Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése. Szabályjátékok alkotása. <i>[Egyszerű stratégiai játékok.]</i> Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.		10 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, ismétlődő. Szabály, kapcsolat.			

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret 32 óra
Előzetes tudás	<p>Vonalak (egyenes, görbe) ismerete. A test és a síkidom megkülönböztetése. Testek építése szabadon és megadott feltételek szerint. Tájékozódási képesség, irányok ismerete. A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Mérőeszközök használata. Közös tevékenységekben, csoportokban képes dolgozni, gondolkodni, társait segíteni, együttműködni.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Megfigyelőképesség, tartós figyelem fejlesztése. Feladattudat és feladattartás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése. Pontosság, tervszerűség, kitartás a munkában. Algoritmikus gondolkodás fejlesztése. Finommotorikus mozgás fejlesztése. Helyes és biztonságos eszközkezelés. A környezet megismerésének igénye. Mennyiségfogalmak kialakítása a 100-as számkörben, mérések alkalmilag választott és szabvány mérőeszközökkel. Gyakorlottság kialakítása tényleges mérésekben. Térszemlélet kialakításának alapozása. Irányok megismerése, alkalmazása.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Az egyenes és görbe vonal megismerése.	Tudatos megfigyelés. Egyenes rajzolása vonalzóval. Objektumok alkotása szabadon.	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezet megfigyelése a testek formája szerint (egyenes és görbe vonalak keresése).	1 óra + folyamatos
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása.	A számítógép lehetőség szerinti kezelése, ha szükséges, segítséggel.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról. Képnézegető és rajzoló programok lehetőség szerinti alkalmazása.	A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal. Lehetőség szerint a geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, lehetőség szerinti készítése.	<i>Vizuális kultúra:</i> Geometriai alakzatok rajzolása, nyírása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból (mozaikkép). [Ugyanezek lehetőség szerint képszerkesztő program segítségével is.]	2 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükrök segítségével. A tapasztalatok megfogalmazása.	A tükrös alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, jellemzése. Oktató- és képszerkesztő programok használata a lehetőségek szerint.	<i>Környezetismeret:</i> alakzatok formájának megfigyelése a környezetünkben.	4 óra + folyamatos
Sík- és térbeli alakzatok megfigyelése, szétválogatása, megkülönböztetése.	Síkidom és test különbségének megfigyelése. Síkidomok előállítása hajtogatással, nyírással, rajzolással. Testek építése testekből másolással vagy szóbeli utasítás alapján.	<i>Vizuális kultúra; környezetismeret:</i> tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése.	3 óra + folyamatos
Síkidomok. (négyzet, téglalap, háromszög, kör). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek.	Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel szerint. Összehasonlítás. Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata formafelismeréshez, azonosításhoz, megkülönböztetéshez.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> vonalzó használata.	4 óra + folyamatos
Testek (kocka, téglatest). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek. Lehetőség szerint tulajdonságokat bemutató animációk lejátszása, megtekintése, értelmezése.	Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint. Testek építése szabadon és adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése. A tér- és síkbeli tájékozódó képesség alapozása érzékszervi megfigyelések segítségével. Szemponttartás. Kreativitás fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> testek építése.	4 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások.	Mozgási memória fejlesztése nagytести mozgással, mozgássor megisméltése. Térbeli tájékozódás fejlesztése. Tájékozódás síkban (pl. füzetben, könyvben, négyzethálós papíron). Interaktív programok használata lehetőség szerint.	<i>Környezetismeret:</i> az osztályterem elhelyezkedése az iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen. <i>Testnevelés és sport:</i> térbeli tudatosság, elhelyezkedés a térben, mozgásirány, útvonal.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Összehasonlítások a gyakorlatban (rövidebb-hosszabb, magasabb-alacsonyabb).	Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Együttműködő képesség fejlesztése (pl. tanulók magasságának összemérése).	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezetünk mérhető tulajdonságai.	1 óra + folyamatos
Hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Mérőszám és mértékegység. Mérőeszközök. Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Szabvány mértékegységek megismerése: cm, dm, m, dkg, kg, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év.	A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján. Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre. Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel. Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel. Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel.	<i>Testnevelés és sport; ének-zene:</i> időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel. <i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.	6 óra + folyamatos

Mennyiségek becslése.			
-----------------------	--	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
A gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.	Például irányított keresés ma már nem használatos mértékegységekről.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Átváltások szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.	Mennyiségek közötti összefüggések megfigyelése. Tárgyak, személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik alapján (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom). Lehetőség szerint interaktív programok használata.	<i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat: mérések a mindennapokban.</i>	3 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Egyenes és görbe vonal, szimmetria, mértékegység, mérőszám, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő, mérőeszköz, síkidom, test. Becslés, átváltás.		

5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség			Órakeret 5 óra
Előzetes tudás	Kísérletek végzése, eredmények feljegyzése, közös munka végzése. Adatokról megállapítások megfogalmazása.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása. Együttműködés, egymásra figyelés. A világ megismerésének igénye. Önismeret: pontosság, tervszerűség, monotonitás tűrése.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
Valószínűségi megfigyelések, játékok, kísérletek.	A matematikai tevékenységek iránti érdeklődés felkeltése matematikai játékok segítségével. Sejtések megfogalmazása, divergens gondolkodás.		1 óra + folyamatos	
Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.	Tudatos megfigyelés. A gondolkodás és a nyelv összefonódása.		1 óra + folyamatos	

Ismeretek		Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Események, ismétlődések játékos tevékenység során.		Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése. Munkamemória fejlesztése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.		Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.		1 óra + folyamatos
Statisztika. Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba.		Események megfigyelése. Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére. Szerialitás fejlesztése. Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása. Adatgyűjtés elektronikus információforrások segítségével is. Lehetőség szerint információforrások, adattárak használata.		2 óra + folyamatos <i>/</i>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.			

A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén

A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint.– Halmazalkotás.– Állítások igazságtartalmának eldöntése.– Állítások megfogalmazása.– Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.– Közös tulajdonság felismerése, megnevezése.– Több, kevesebb, ugyannyi fogalmának helyes használata.– Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. <p><i>Számtan, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Számok írása, olvasása (100-as számkör).– Helyi érték fogalma.– Római számok írása, olvasása (I, V, X).– Számok helye a számegyenesen.– Számszomszédok értéke.– Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.– Számok képzése, bontása helyi érték szerint.– Matematikai jelek: +, −, •, :, =, <, >, () ismerete, használata.– Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban.– Szorzótábla ismerete a százaskörben.– A műveletek közötti kapcsolatok ismerete.– A műveletek sorrendjének ismerete.– Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal.– Páros és páratlan számok megkülönböztetése.
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> – Egyjegyű és kétjegyű számok megkülönböztetése. – Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.
--	---

<p>A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén</p>	<p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása. – Számpárok közötti kapcsolatok felismerése. – A változások és ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Vonalak (egyenes, görbe) ismerete. – A test és a síkidom megkülönböztetése. – Testek építése szabadon és megadott feltételek szerint. – Tájékozódási képesség, irányok ismerete. – A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. – A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év. – Átváltások szomszédos mértékegységek között. – Mennyiségek közötti összefüggések felismerése. – Mérőeszközök használata. <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Adatokról megállapítások megfogalmazása.
--	---

	Heti óraszám	Éves óraszám
3. évfolyam	5	180

3. évfolyam

1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 3 óra
Előzetes tudás	<p>Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint.</p> <p>Halmazalkotás.</p> <p>Állítások igazságtartalmának eldöntése.</p> <p>Állítások megfogalmazása.</p> <p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Közös tulajdonság felismerése, megnevezése.</p> <p>Több, kevesebb, ugyanynyi fogalmának helyes használata.</p> <p>Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Nyelvhasználat előtti kommunikáció, eljátszás mint a gondolatok kifejezése, ezek megértése.</p> <p>Rajz, kirakás értelmezése, a lejátszott történés visszaidézése.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése konkrét elemek esetén.</p> <p>Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.</p>	<p>Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek halmazba rendezése.</p> <p>A logikai „és”, „vagy” szavak használata állítások megfogalmazásában.</p> <p>Összehasonlítás, következtetés, absztrahálás.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.</p>	<p>1 óra + folyamatos</p>
<p>Lehetőség szerint a számítógép működésének bemutatása (be- és kikapcsolás, egér, billentyűzet használata).</p>	<p>Lehetőség szerint ismerkedés az adott informatikai környezettel.</p>		<p>Folyamatos</p>
<p>Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.</p> <p>Alaphalmaz és részhalmaz fogalmának tapasztalati előkészítése.</p>	<p>Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint.</p> <p>Síkidomok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján.</p> <p>Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint.</p> <p>A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása.</p>		<p>1 óra + folyamatos</p>
<p>Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata a halmazba soroláshoz.</p>	<p>Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint.</p>		<p>Folyamatos</p>
<p>Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása.</p>	<p>Konkretizálás képességének fejlesztése.</p>	<p><i>Ének-zene:</i> dallammotívumok sorba</p>	

próbálgatással.		rendezése.	1 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés.		

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 108 óra
Előzetes tudás	Számok írása, olvasása (100-as számkör). Helyi érték fogalma. Római számok írása, olvasása (I, V, X). Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok értéke. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Matematikai jelek: +, −, •, :, =, <, >, () ismerete, használata. Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban. Szorzótábla ismerete a százaskörben. A műveletek sorrendjének ismerete. Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal.	

	Páros és páratlan számok megkülönböztetése. Egyjegyű és kétjegyű számok megkülönböztetése. Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése. Számok nagyságrendje és helyi értéke. Számok helyes írása, olvasása. Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyi érték szerinti bontása. A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében. A tízes, százaz, ezres számszomszédok meghatározása. A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére. A szorzótábla biztos ismerete.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számfogalom kialakítása 2000-es számkörben. Számok írása, olvasása 2000-ig.	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.	5 óra + folyamatos
Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, számszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi- és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen.		5 óra + folyamatos

Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása.	Tájékozódás a számegyenesen.		Folyamatos
Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányados alakja.	Megértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése.		12 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
A negatív szám fogalmának tapasztalati úton történő előkészítése. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).	Negatív számokkal való ismerkedés tapasztalati úton a számegyenes, a hiány és a hőmérséklet segítségével. Adósság, készpénz, vagyoni helyzet fogalmának értelmezése. A negatív szám fogalmának elmélyítése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypont alatti, fagypont feletti hőmérséklet).	5 óra + folyamatos
Lehetőség szerint matematikai oktató program használata.			Folyamatos
Számok tulajdonságai: oszthatóság 2-vel, 5-tel és 10-zel.	Számok összehasonlítása, szétválogatása az oszthatósági tulajdonság szerint.		6 óra + folyamatos
Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás,	Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek közötti	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> kérdések, problémák,	40 óra + folyamatos

<p>osztás.</p> <p>Fejszámolás: összeadás, kivonás, legfeljebb háromjegyű, nullára végződő számokkal.</p> <p>Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal.</p> <p>Írásbeli összeadás, kivonás három- és négyjegyű számokkal a 2000-es számkörben.</p> <p>Írásbeli szorzás és osztás egyjegyű számmal.</p>	<p>kapcsolatok megfigyelésén keresztül.</p> <p>A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése.</p> <p>A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése; tudatos, célirányos figyelem.</p> <p>A fejszámolás biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása.</p> <p>Analógiák felismerése, keresése, kialakítása.</p> <p>Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása.</p> <p>A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.</p>	<p>válaszok helyes megfogalmazása.</p>	
--	---	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Lehetőség szerint matematikai fejlesztőprogram használata.			Folyamatos
Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése, a „közelítő” érték fogalmának és jelének bevezetése.	Jelek szerepe, használata. Becslés a tagok, kisebbítendő, kivonandó, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> jelek szerepe, használata.	5 óra + folyamatos
Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg és különbség, valamint szorzat és hányados változásai.	Változó helyzetek megfigyelése, műveletek tárgyi megjelenítése.		7 óra + folyamatos
Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend.	Feladattartás és feladat-megoldási sebesség fejlesztése. Megismert szabályokra való emlékezés. Oktatóprogram alkalmazása a műveleti sorrend bemutatására.		14 óra + folyamatos
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés.	Matematikai modellek megértése. Önértékelés, önellenőrzés. Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése.</p> <p>Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel.</p> <p>Számláló, nevező, törtvonal.</p>	<p>Közös munka (páros, kiscsoportos munka, csoportmunka), együttműködés vállalása.</p> <p>Törtekkel kapcsolatos oktató program használata.</p> <p>Törtek előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.</p> <p>Lehetőség szerint animáció lejátszása törtek előállításához.</p>		<p>7 óra + folyamatos</p>
<p>Szöveges feladatok.</p> <p>Többféle megoldási mód keresése.</p>	<p>A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése.</p> <p>Becslés.</p> <p>Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel.</p> <p>Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése.</p> <p>Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása.</p> <p>Összefüggések felismerése.</p> <p>Válasz megfogalmazása szóban, írásban.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.</p>	<p>Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva</p>

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Római számok. A római számok története. Számjelek bevezetése. Római számok írása, olvasása I, V, X, L, C, D, M jelekkel.	Például irányított keresés római számok használatáról. [Dátumok (év, hónap, nap) különböző formáinak azonosítása, lejegyzése.]	<i>Környezetismeret:</i> a lakóhely története; a római számok megfigyelése régi épületeken. <i>[Magyar nyelv és irodalom:]</i> A magyar történelem néhány nevezetes dátuma.]	2 óra + folyamatos
Lehetőség szerint a gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.			Folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Számszomszéd, kerekítés, közelítő érték, műveleti sorrend. Három- és négyjegyű szám. Törtszám, negatív szám. Becslés, ellenőrzés. Római szám. [Dátum.] Alaki, helyi és valódi érték.		

3. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	<p>Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása.</p> <p>Számpárok közötti kapcsolatok felismerése.</p> <p>A változások és ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége</p>	

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Matematikai modellek készítése. Sorozatok felismerése, létrehozása.

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Grafikonok.	Grafikonok adatainak leolvasása. Grafikonok készítése. Matematikai összefüggések felismerése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti grafikonok készítése.	6 óra + folyamatos
Sorozat szabályának felismerése.	Adott szabályú sorozat folytatása. Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. Sorozatok néhány hiányzó vagy megadott sorszámú elemének kiszámítása. Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. Lehetőség szerint oktatóprogram használata sorozat szabályának felismeréséhez, folytatásához. A figyelem és a memória fejlesztése. Szabályfelismerés. Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek alkalmazásában. Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése.	<i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.	6 óra + folyamatos

	Adott utasítás követése, figyelem tartóssága. Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása.		
--	--	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.	Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között. Táblázat adatainak értelmezése. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. A folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása. Az általánosításra való törekvés. A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás. Az absztrakciós képesség alapozása.	<i>Környezetismeret:</i> adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok). <i>Testnevelés és sport:</i> sporteredmények mint adatok.	8 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret 32 óra
Előzetes tudás	<p>Vonalak (egyenes, görbe) ismerete.</p> <p>A test és a síkidom megkülönböztetése.</p> <p>Testek építése szabadon és megadott feltételek szerint.</p> <p>Tájékozódási képesség, irányok ismerete.</p> <p>A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése.</p> <p>A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év.</p> <p>Átváltások szomszédos mértékegységek között.</p> <p>Mennyiségek közötti összefüggések felismerése.</p> <p>Mérőeszközök használata.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése.</p> <p>Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzelttel.</p> <p>A matematika és a valóság kapcsolatának építése.</p> <p>Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata.</p> <p>Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.</p> <p>A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon.</p> <p>Esztétikai érzék fejlesztése.</p>	

	A vonalzó célszerű használata.
--	--------------------------------

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Egyenesek kölcsönös helyzetének megfigyelése tapasztalati úton: metsző és párhuzamos egyenesek. A szakasz fogalmának előkészítése. A szakasz és mérése.	Tapasztalatszerzés, érvelés.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hajtogatás.	3 óra + folyamatos
Háromszög, négyzet és téglalap felismerése. A téglalap és a négyzet tulajdonságai – csúcsok száma, oldalak száma.	Háromszögek, négyszögek előállítása rajzolással szabadon vagy egy-két tulajdonság megadásával. Egyedi tulajdonságok kiemelése. Formafelismerés, azonosítás, megkülönböztetés.	<i>Vizuális kultúra:</i> mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával.	3 óra + folyamatos
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása. Lehetőség szerint egyszerű rajzok, ábrák elkészítése. Lehetőség szerint a rajzos dokumentum nyomtatása.	A tanult síkidomok rajzolása képszerkesztő program segítségével. A feladat megoldásához szükséges, mások által összeépített alkalmazói környezet használata.		Folyamatos
A téglalap és a négyzet kerületének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a	4 óra + folyamatos

		közvetlen környezetünkben (szoba, kert).	
--	--	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. A területszámítás fogalmának előkészítése.	Többféle megoldási mód keresése, az alternatív megoldások összevetése.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatgyűjtés a mindennapi életből pl. szőnyegezés, burkolás a lakásban, kertben.	4 óra + folyamatos
Az egybevágóság fogalmának előkészítése.	Tengelyesen tükrös alakzatok létrehozása tevékenységgel. Az alkotóképesség fejlesztése. Megfigyelések kifejezése válogatással, megfogalmazással. A pontosság igényének felkeltése. Lehetőség szerint geometriai dinamikus szerkesztőprogram használata interaktív táblán.	Szimmetria a természetben. <i>Vizuális kultúra:</i> szimmetria a műalkotásokban.	2 óra + folyamatos
Tájékozódás síkban, térben.	Tájékozódás pl. az iskolában és környékén. Mozgássor megismétlése, mozgási memória	<i>Környezetismeret:</i> tájékozódás közvetlen	Folyamatos az adott témakör órakeretébe

	fejlesztése. Térbeli tájékozódási képességet fejlesztő, egyszerű rajzolóprogramok bemutatása. Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.	környezetünkben. Égtájak ismeretének gyakorlati alkalmazása.	beépítve.
--	--	---	-----------

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Testek geometriai tulajdonságai, hálója.	Testek építése szabadon és adott feltételek szerint. Testek szétválogatása egy-két tulajdonság szerint. Alkotóképesség fejlesztése. Kreatív gondolkodás fejlesztése. Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával. Sík- és térgeometriai megfigyelések elemzése, megfogalmazása a tanult matematikai szaknyelv segítségével.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobozokból bútorok építése. <i>Vizuális kultúra:</i> a körülöttünk lévő mesterséges és természetes környezet formavilágának megfigyelése és rekonstrukciója.	3 óra + folyamatos
Téglatest és kocka felismerése, jellemzői. Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.	Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele. Összehasonlítás, azonosságok, különbözőségek megállapítása. Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.	3 óra + folyamatos

Lehetőség szerint készségfejlesztő oktatóprogramok, logikai játékok indítása, használata önállóan vagy segítséggel, belépés és szabályos kilépés a programból.	Lehetőség szerint számítógépes játékok, egyszerű fejlesztő szoftverek megismertetése.		Folyamatos
--	---	--	------------

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Mérések alkalmi egységekkel. Mérés szabvány egységekkel: mm, km, ml, cl, hl, g, t.	Összehasonlítások végzése a valóság tárgyairól, alakzatokról, dolgokról. Mennyiségi jellemzők felismerése, a különbségek észrevétele. Adott tárgy, elrendezés, kép más nézőpontból való elképzelése.	<i>Környezetismeret:</i> gyakorlati mérések közvetlen környezetünkben (tömeg-, hosszúságmérés). Csomagolóanyagok, dobozok tömege.	3 óra + folyamatos
Az idő mérése: másodperc. Időpont és időtartam megkülönböztetése.	Tájékozódás az időben: a múlt, jelen, jövő mint folytonosan változó fogalmak, pl. előtte, utána, korábban, később megértése, használata. Időtartam mérése egyenletes tempójú mozgással, hanggal, szabványos egységekkel (másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év). Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata méréshez. Időpont és időtartam tapasztalati úton történő megkülönböztetése. A családban történtek elhelyezése az időben.	<i>Testnevelés és sport:</i> időre futás. <i>Ének-zene:</i> metronóm. <i>Környezetismeret;</i> <i>technika, életvitel és gyakorlat:</i> napirend, családi ünnepek, események ismétlődése. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> változó helyzetek, időben lejátszódó történetek megfigyelése, az	3 óra + folyamatos

	[Események elhelyezése az időben, dátum segítségével.].	időbeliség tudatosítása.	
--	---	--------------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Egység és mérőszám kapcsolata. Mérés az egységek többszöröseivel.</p> <p>Át- és beváltások végrehajtott mérések esetén.</p> <p>Átváltások szomszédos mértékegységek között.</p> <p><i>[Átváltások nem csak szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.]</i></p> <p>A mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban.</p>	<p>A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben.</p> <p>A mértékegység és mérőszám kapcsolata, összefüggésük megfigyelése és elmélyítése.</p> <p>Mérések a gyakorlatban, mérések a családban.</p> <p>Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata mértékegységek átváltásához.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével.</p> <p><i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói).</p>	<p>4 óra + folyamatos</p>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Metsző és párhuzamos egyenesek, szakasz, szög, háromszög, téglalap, négyzet, kerület, terület, téglatest, kocka, testháló, tükrös alakzat, időpont, időtartam, kör, gömb, mértékegység, tonna, másodperc, km, mm.		

5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség			Órakeret 5 óra
Előzetes tudás	Kísérletek végzése, eredmények feljegyzése, közös munka végzése. Adatokról megállapítások megfogalmazása. A véletlen, biztos, lehetetlen fogalma.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása grafikonon.	Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése. Lehetőség szerint a képi grafikus információk feldolgozása, forráskezelés.	<i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása.	1 óra + folyamatos	
A biztos, a lehetséges és a lehetetlen események értelmezése.	Próbálgatások, sejtések, indoklások, tippelések, tárgyi tevékenységek. A lehetséges és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése. A biztos és véletlen megkülönböztetése.		2 óra + folyamatos	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések.</p> <p>Gyakoriság.</p> <p>Oszlopdiagram.</p> <p>A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése.</p>	<p>Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon.</p> <p>Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben.</p> <p>A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata.</p> <p>A gyakoriság, a valószínű, kevésbé valószínű értelmezése gyakorlati példákon.</p> <p>Lehetőség szerint információszerezés az internetről, irányított keresés.</p> <p>Diagramokhoz kapcsolódó információk keresése, értelmezése.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).</p>	<p>2 óra + folyamatos</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. Grafikon, oszlopdiagram. Gyakoriság.</p>		

A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén

A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése.– Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.– Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba.– A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben.– Az összes eset megtalálása (próbálgatással). <p><i>Számтан, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Számok írása, olvasása (2000-es számkör).– Helyiérték, alaki érték, valódi érték fogalma 2000-es számkörben.– Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).– Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.– Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása a 2000-es számkörben.– Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.– A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.– Fejben számolás száz-as számkörben.– A szorzótábla biztos ismerete 100-as számkörben.– A műveletek közötti kapcsolatok ismerete.– Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete.– Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása.– Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> – Háromjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás, osztás egyjegyű számmal írásban. – Műveletek ellenőrzése. – Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. – Többszörös, osztó, maradék fogalmának ismerete.
--	--

<p>A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén</p>	<p><i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Szabályfelismerés, szabálykövetés. – Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése. – Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. – A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása. <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek. – A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, hl, g, t, másodperc. – Átváltások szomszédos mértékegységek között. – Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák). – Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik. – A test és a síkidom közötti különbség megértése. – Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői. – Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. – Négyzet, téglalap kerülete. – Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.
--	--

	<p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.– Táblázat adatainak értelmezése.– Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása.– Valószínűségi játékok, kísérletek értelmezése.– Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos tapasztalati ismerete.
--	---

	Heti óraszám	Éves óraszám
4. évfolyam	4, 5	162

4. évfolyam

1. Gondolkodási és megismerési módszerek

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok		Órakeret 3 óra
Előzetes tudás	Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Halmazszemlélet fejlesztése. Nyelvhasználat előtti kommunikáció, eljátszás mint a gondolatok kifejezése, ezek megértése. Rajz, kirakás értelmezése, a lejátszott történet visszaidézése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret

Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése konkrét elemek esetén. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.	Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek halmazba rendezése. A logikai „és”, „vagy” szavak használata állítások megfogalmazásában. Összehasonlítás, következtetés, absztrahálás.	<i>Környezetismeret:</i> élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.	Folyamatos
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Lehetőség szerint a számítógép működésének bemutatása (be- és kikapcsolás, egér, billentyűzet használata).	Lehetőség szerint ismerkedés az adott informatikai környezettel.		Folyamatos
Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. Alaphalmaz és részhalmaz fogalmának tapasztalati előkészítése.	Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint. Síkido-mok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján. Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint. A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása.		1 óra + folyamatos
Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata a halmazba soroláshoz.	Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint.		Folyamatos
Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása. próbálgatással.	Konkretizálás képességének fejlesztése.	<i>Ének-zene:</i> dallam-motívumok sorba rendezése.	1 óra + folyamatos

Kulcsfogalmak/fogalmak	Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés.
-------------------------------	---

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 100 óra
Előzetes tudás	<p>Számok írása, olvasása (1000-es számkör).</p> <p>Helyiérték, alaki érték, valódi érték fogalma 1000-es számkörben.</p> <p>Római számok írása, olvasása (I, V, X, L, C)</p> <p>Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</p> <p>Törtek a mindennapi életben.</p> <p>Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása a 1000-es számkörben.</p> <p>Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.</p> <p>A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.</p> <p>Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, > ().</p> <p>Fejben számolás száz-as számkörben.</p> <p>A szorzótábla biztos ismerete 100-as számkörben.</p> <p>Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete.</p> <p>Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása.</p> <p>Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása.</p> <p>Háromjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás, osztás egyjegyű számmal írásban.</p> <p>Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p>	

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése. Számok nagyságrendje és helyi értéke. Számok helyes leírása, olvasása 10 000-ig. Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyi érték szerinti bontása. A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében. A tízes, százaz, ezres számszomszédok meghatározása. A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére. A szorzótábla biztos ismerete.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számfogalom kialakítása a 10 000-es számkörben. Számok írása, olvasása 10 000-ig. [Számfogalom kialakítása a 20 000-es számkörben. Számok írása, olvasása 20 000-ig.]	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.	5 óra + folyamatos
Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, számszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi- és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Természetes számok nagyság	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen.		5 óra + folyamatos <i>1</i>

szerinti összehasonlítása.			
Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása.	Tájékozódás a számegyenesen.		Folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányados alakja.	Megértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése.		11 óra + folyamatos
A negatív szám fogalmának tapasztalati úton történő előkészítése. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).	Negatív számokkal való ismerkedés tapasztalati úton a számegyenes, a hiány és a hőmérséklet segítségével. Adósság, készpénz, vagyoni helyzet fogalmának értelmezése. A negatív szám fogalmának elmélyítése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypont alatti, fagypont feletti hőmérséklet).	5 óra + folyamatos
Lehetőség szerint matematikai oktatóprogram használata.			Folyamatos
Számok tulajdonságai: oszthatóság 5-tel és 10-zel.	Számok összehasonlítása, szétválogatása az oszthatósági tulajdonság szerint.		6 óra + folyamatos
Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás, osztás.	Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek közötti kapcsolatok megfigyelésén keresztül.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> kérdések, problémák, válaszok helyes	37 óra + folyamatos

<p>Fejlesztés: összeadás, kivonás, legfeljebb háromjegyű, nullára végződő számokkal.</p> <p>Fejlesztés: szorzás, osztás tízzel, százzal és ezerrel.</p> <p>Írásbeli összeadás, kivonás három- és négyjegyű számokkal.</p> <p>Írásbeli szorzás és osztás egy- és kétjegyű számmal.</p>	<p>A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése.</p> <p>A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése; tudatos, célirányos figyelem.</p> <p>A fejlesztés biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása.</p> <p>Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása.</p> <p>Analógiák felismerése, keresése, kialakítása.</p> <p>A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.</p>	<p>megfogalmazása.</p>	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Lehetőség szerint matematikai fejlesztőprogram használata.	A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.		Folyamatos
Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése, a „közelítő” érték fogalmának és jelének bevezetése.	<p>Jelek szerepe, használata.</p> <p>Becslés a tagok, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> jelek szerepe, használata.</p>	5 óra + folyamatos
Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg és különbség, valamint szorzat és hányados változásai.	Változó helyzetek megfigyelése, műveletek tárgyi megjelenítése.		7 óra + folyamatos
<p>Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása.</p> <p>Műveleti sorrend.</p>	<p>Feladattartás és feladat-megoldási sebesség fejlesztése.</p> <p>Megismert szabályokra való emlékezés.</p> <p>Lehetőség szerint oktatóprogram alkalmazása a</p>		12 óra + folyamatos

	műveleti sorrend bemutatására.		
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés.	Matematikai modellek megértése. Önértékelés, önellenőrzés. Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése.</p> <p>Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel.</p> <p>Számláló, nevező, törtvonal.</p>	<p>Közös munka (páros, kiscsoportos munka, csoportmunka), együttműködés vállalása.</p> <p>Törtekkel kapcsolatos oktató-, vagy felhasználói program lehetőség szerinti használata.</p> <p>Törtek előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.</p> <p>Lehetőség szerint animáció lejátszása (oktatóprogram, vagy videó segítségével) törtek előállításához.</p>		7 óra + folyamatos
<p>Szöveges feladatok.</p> <p>Többféle megoldási mód keresése.</p>	<p>A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése.</p> <p>Becslés.</p> <p>Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel.</p> <p>Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése.</p>	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva

	Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása. Összefüggések felismerése. Válasz megfogalmazása szóban, írásban.		
Római számok. Római számok története. Római számok írása, olvasása I, V, X, L, C, D, M jelekkel.	Irányított keresés római számok használatáról.	<i>Környezetismeret:</i> a lakóhely története; a római számok megfigyelése régi épületeken.	Folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés.			Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Lehetőség szerint a gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.			Folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Számszomszéd, kerekítés, közelítő érték, műveleti sorrend. Három- és négyjegyű szám. Törtszám, negatív szám. Becslés, ellenőrzés. Római szám. Alaki, helyi és valódi érték.		

3. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, az analízis elemei			Órakeret 19 óra
Előzetes tudás	Szabályfelismerés, szabálykövetés. Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése. Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Matematikai modellek készítése. Sorozatok felismerése, létrehozása.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
Sorozat szabályának felismerése.	Adott szabályú sorozat folytatása. Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. Sorozatok néhány hiányzó vagy megadott sorszámú elemének kiszámítása. Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. Lehetőség szerint oktatóprogram használata sorozat szabályának felismeréséhez, folytatásához. A figyelem és a memória fejlesztése-	<i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.	6 óra + folyamatos	

	<p>Szabályfelismerés.</p> <p>Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek alkalmazásában.</p> <p>Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése.</p> <p>Adott utasítás követése, figyelem tartóssága.</p> <p>Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása.</p>		
<p>Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között.</p> <p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p>	<p>Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között.</p> <p>Táblázat adatainak értelmezése.</p> <p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p> <p>A folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása.</p> <p>Az általánosításra való törekvés.</p> <p>A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás.</p> <p>Az absztrakciós képesség alapozása.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok).</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> sporteredmények mint adatok.</p>	7 óra + folyamatos
Grafikonok.	<p>Grafikonok adatainak leolvasása.</p> <p>Grafikonok készítése.</p> <p>Matematikai összefüggések felismerése.</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti grafikonok készítése.</p>	6 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret 30 óra
Előzetes tudás	<p>Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek. Térbeli alakzatok. A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, hl, g, t, másodperc. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák). Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik. A test és a síkidom közötti különbség megértése. Kocka, téglatest felismerése, létrehozása, jellemzői. Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. Négyzet, téglalap kerülete. Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése. Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzelttel. A matematika és a valóság kapcsolatának építése. Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata. Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése. A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon. Esztétikai érzék fejlesztése. A körző és a vonalzó célszerű használata.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Egyenesek kölcsönös helyzetének megfigyelése tapasztalati úton: metsző és párhuzamos egyenesek. A szakasz fogalmának előkészítése. A szakasz és mérése.	Tapasztalatszerzés, érvelés.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hajtogatás.	2 óra + folyamatos
Háromszög, négyzet és téglalap felismerése. A téglalap és négyzet tulajdonságai – csúcsok száma, oldalak száma.	Háromszögek, négyszögek előállítása rajzolással szabadon vagy egy-két tulajdonság megadásával. Egyedi tulajdonságok kiemelése. Formafelismerés, azonosítás, megkülönböztetés.	<i>Vizuális kultúra:</i> mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával.	2 óra + folyamatos
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása. Lehetőség szerint egyszerű rajzok, ábrák elkészítése. Lehetőség szerint a rajzos dokumentum nyomtatása.	A tanult síkidomok rajzolása képszerkesztő program segítségével. A feladat megoldásához szükséges, mások által összeépített alkalmazói környezet használata.		Folyamatos
A téglalap és a négyzet területének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert).	2 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. A területszámítás fogalmának előkészítése.	Többféle megoldási mód keresése, az alternatív megoldások összevetése.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatgyűjtés a mindennapi életből pl. szőnyegezés, burkolás a lakásban, kertben.	2 óra + folyamatos
A kör fogalmának tapasztalati előkészítése.	A körző használata (játékos formák készítése). Kör létrehozása, felismerése, jellemzői.	<i>Ének-zene:</i> körjátékok. <i>Vizuális kultúra:</i> a kör megjelenése művészeti alkotásokban.	2 óra + folyamatos
Az egybevágóság fogalmának előkészítése.	Tengelyesen tükrös alakzatok létrehozása tevékenységgel. Az alkotóképesség fejlesztése. Megfigyelések kifejezése válogatással, megfogalmazással. A pontosság igényének felkeltése. Lehetőség szerint geometriai dinamikus szerkesztőprogram használata interaktív táblán.	Szimmetria a természetben. <i>Vizuális kultúra:</i> szimmetria a műalkotásokban.	2 óra + folyamatos
Tájékozódás síkban, térben.	Tájékozódás pl. az iskolában és környékén. Mozgássor megismétlése, mozgási memória	Környezetismeret: tájékozódás közvetlen	Folyamatos

	<p>fejlesztése.</p> <p>Térbeli tájékozódási képességet fejlesztő, egyszerű rajzolóprogramok bemutatása.</p> <p>Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.</p>	<p>környezetünkben.</p> <p>Égtájak ismeretének gyakorlati alkalmazása.</p>	
--	---	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Testek geometriai tulajdonságai, hálójá.</p>	<p>Testek építése szabadon és adott feltételek szerint.</p> <p>Testek szétválogatása egy-két tulajdonság szerint.</p> <p>Alkotóképesség fejlesztése.</p> <p>Kreatív gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával.</p> <p>Sík- és térgeometriai megfigyelések elemzése, megfogalmazása a tanult matematikai szaknyelv segítségével.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobozokból bútorok építése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> a körülöttünk lévő mesterséges és természetes környezet formavilágának megfigyelése és rekonstrukciója.</p>	2 óra + folyamatos
<p>Téglatest és kocka felismerése, jellemzői.</p> <p>Rubik-kocka.</p> <p>Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.</p>	<p>Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele.</p> <p>Összehasonlítás, azonosságok, különbségek megállapítása.</p> <p>Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.</p>	3 óra + folyamatos
<p>Lehetőség szerint készségfejlesztő oktatóprogramok, logikai játékok indítása, használata önállóan vagy</p>	<p>Lehetőség szerint számítógépes játékok, egyszerű fejlesztő szoftverek megismertetése.</p>		Folyamatos

segítséggel, belépés és szabályos kilépés a programból.			
---	--	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. A területszámítás fogalmának előkészítése.	Többféle megoldási mód keresése, az alternatív megoldások összevetése.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatgyűjtés a mindennapi életből pl. szőnyegezés, burkolás a lakásban, kertben.	3 óra + folyamatos
A kör fogalmának tapasztalati előkészítése.	A körző használata (játékos formák készítése). Kör létrehozása, felismerése, jellemzői.	<i>Ének-zene:</i> körjátékok. <i>Vizuális kultúra:</i> a kör megjelenése művészeti alkotásokban.	2 óra + folyamatos
Az egybevágóság fogalmának előkészítése.	Tengelyesen tükrös alakzatok létrehozása tevékenységgel. Az alkotóképesség fejlesztése. Megfigyelések kifejezése válogatással, megfogalmazással. A pontosság igényének felkeltése. Lehetőség szerint geometriai dinamikus szerkesztőprogram használata interaktív táblán.	Szimmetria a természetben. <i>Vizuális kultúra:</i> szimmetria a műalkotásokban.	2 óra + folyamatos

Tájékozódás síkban, térben.	<p>Tájékozódás pl. az iskolában és környékén.</p> <p>Mozgássor megismétlése, mozgási memória fejlesztése.</p> <p>Térbeli tájékozódási képességet fejlesztő, egyszerű rajzolóprogramok bemutatása.</p> <p>Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.</p>	<p>Környezetismeret: tájékozódás közvetlen környezetünkben.</p> <p>Égtájak ismeretének gyakorlati alkalmazása.</p>	Folyamatos
-----------------------------	---	--	------------

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
<p>Testek geometriai tulajdonságai, hálójá.</p>	<p>Testek építése szabadon és adott feltételek szerint.</p> <p>Testek szétválogatása egy-két tulajdonság szerint.</p> <p>Alkotóképesség fejlesztése.</p> <p>Kreatív gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával.</p> <p>Sík- és térgeometriai megfigyelések elemzése, megfogalmazása a tanult matematikai szaknyelv segítségével.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobozokból bútorok építése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> a körülöttünk lévő mesterséges és természetes környezet formavilágának megfigyelése és rekonstrukciója.</p>	2 óra + folyamatos
<p>Téglatest és kocka felismerése, jellemzői.</p> <p>Rubik-kocka.</p> <p>Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.</p>	<p>Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele.</p> <p>Összehasonlítás, azonosságok, különbségek megállapítása.</p> <p>Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.</p>	3 óra + folyamatos

Lehetőség szerint készségfejlesztő oktatóprogramok, logikai játékok indítása, használata önállóan vagy segítséggel, belépés és szabályos kilépés a programból.	Lehetőség szerint számítógépes játékok, egyszerű fejlesztő szoftverek megismertetése.		Folyamatos
--	---	--	------------

5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség		Órakeret 6 óra
Előzetes tudás	Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. Táblázat adatainak értelmezése. Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek értelmezése. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos tapasztalati ismerete.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása	Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése.	<i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok	1 óra + folyamatos

grafikonon.	A képi grafikus információk feldolgozása, forráskezelés.	lejegyzése, ábrázolása. <i>Testnevelés:</i> Tanulói sportjátékok eredményei, fizikai állapotfelmérések adatai, Hungarofit	
-------------	--	---	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számtani közép, átlag fogalmának bevezetése.	Néhány szám számtani közepének értelmezése, az „átlag” fogalmának bevezetése, használata adatok együttesének jellemzésére.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti és csapadékatlagok.	2 óra + folyamatos
A biztos, a lehetséges és a lehetetlen események értelmezése.	Próbálgatások, sejtések, indoklások, tippelések, tárgyi tevékenységek. A lehetséges és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése. A biztos és a véletlen megkülönböztetése.	<i>Testnevelés:</i> Tanulói sportjátékok eredményei	1 óra + folyamatos
Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Gyakoriság. Oszlopdiagram. A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése.	Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon. Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben. A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata. A gyakoriság, a valószínű, kevésbé valószínű értelmezése gyakorlati példákon.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőképesség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).	2 óra + folyamatos

	Lehetőség szerint információszerezés az internetről, irányított keresés Diagramokhoz kapcsolódó információk keresése, értelmezése.		
Kulcsfogalmak/fogalmak	Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. Átlag. Grafikon, oszlopdiagram. Gyakoriság.		

A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén

A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. – Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. – Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. – A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben. – Az összes eset megtalálása (próbálgatással). <p><i>Számтан, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Számok írása, olvasása 10 000-es [20000-es] számkörben. – Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalma 10 000-es [20000-es] számkörben.
---	---

- Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).
- Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
- Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása 10 000-es [20000-es] számkörben.
- Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben.
- A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása.
- Fejben számolás száz-as számkörben.
- A szorzótábla biztos ismerete a 100-as számkörben.
- Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete.
- A műveletek közötti kapcsolatok ismerete.
- Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása.
- Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása.
- Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás és osztás egy- és kétjegyű számmal írásban.
- Műveletek ellenőrzése.
- Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.
- Többszörös, osztó, maradék fogalmának ismerete.

Összefüggések, függvények, sorozatok

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

Geometria

- Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek.

- A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, cl, hl, g, t, másodperc.
- Átváltások szomszédos mértékegységek között.
- [Átváltások nem csak szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.]
- Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák).
- Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik.
- Kör fogalmának tapasztalati ismerete.
- A test és a síkidom közötti különbség megértése.
- Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői.
- Gömb felismerése.
- Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállításai hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
- Négyzet, téglalap kerülete.
- Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.

Valószínűség, statisztika

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

Informatikai ismeretek

- Tanári segítséggel az életkorának megfelelő oktatási célú programok használata.
- Egy rajzoló program ismerete; egyszerű ábrák elkészítése, színezése.
- Együttműködés interaktív tábla használatánál.