



Pécsi Református Kollégium Általános Iskolája
OM azonosító: 027413
7630 Pécs, Engel János József utca 15.
Tel./Fax: 72 210-800 E-mail: altiskola@refipecs.hu

MATEMATIKA

1-4. évfolyam

helyi tantárgyi tanterve

A bevezetés tanéve: 2020/2021

A bevezetés évfolyama: 1. évfolyam

A tantárgy helyi tantervét kidolgozta: alsó tagozatos reál munkaközösség

2020.



Pécsi Református Kollégium Általános Iskolája
OM azonosító: 027413 ☎ 7630 Pécs Engel János József u. 15.

MATEMATIKA
1-4. évfolyam
Helyi tantárgyi tanterv

A tantárgy órakerete:

<i>Évfolyam</i>	<i>Heti órakeret</i>	<i>Évi órakeret</i>	<i>Kerettan- tervi órakeret</i>	<i>Helyi tervezésű órakeret</i>
1.	4,5	153	136	136+17=153
2.	4	136	136	136
3.	4	136	136	136
4.	4	136	136	136

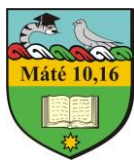
A tantárggyal kapcsolatos pedagógiai szervezési megjegyzések:

- A tantárgy az 1. évfolyamon a szabadon tervezhető órakeretből heti 0,5 órát kapott.

A helyi tanterv alapját jelentő kerettanterv:

A kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) EMMI-rendelet 2. sz. mellékletében kiadott 2.2.15 tantárgyi kerettanterv alapján készült helyi tanterv a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló az 5/2020. (I.31.) Korm. rendelet módosításával.

A tantárgy helyi tantervét kidolgozta: alsó tagozatos reál munkaközösség



Tantárgyi célok és feladatok

A református iskolában folyó matematika-oktatás hozzátartozik ahhoz a tananyagszerkezethez, amelynek a gyermek személyiségfejlődése szempontjából egységes szemléletű rendszert kell alkotnia. A tanítónak nem feltétlenül kell bibliai ismereteket közvetítenie a tananyag feldolgozása során, de mindenképpen meg kell mutatnia tanítványainak, hogy a matematika a teremtett világ leírása. A teremtés rendje a matematika rendje. Rácsodálkozni a világra a matematika segítségével is lehet. A tanító saját meggyőződését, egyéniségét adja át tanítványainak, s a nevelés semleges nem lehet.

Matematika

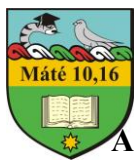
Az alsó tagozatos matematikatanítás legfőbb célja a matematikai ismeretek és gondolati tevékenységek széles körű tapasztalati alapozása, valamint a kapcsolódó biztos matematikai készségek kialakítása, melyekre a későbbi évfolyamok építhetnek. Alapvető fontosságú, hogy a gyerekek valóságon alapuló saját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

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

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

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

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



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

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

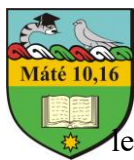
Fontos, hogy egy-egy témakört, problémát, ismeretet több oldalról, sokrétűen és mind szemléletükben, mind matematikai tartalmukban egyaránt változatos eszközök használatával, tevékenységeken keresztül közelítsünk meg. Ez segíti, hogy a gondolkodás rugalmas maradjon, valamint a fogalmak és ezek egymás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

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

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

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

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A problémafelvetés és -megoldás során a tanuló maga fedezi fel a megoldáshoz vezető utat, megtapasztalja, hogy több



Lehetséges megoldási út is van. A különböző megoldási lehetőségek keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét.

Az alsó tagozaton a témaköröket nem lehet élesen, órákra lebontva elkülöníteni. Az egyes témakörök egymást erősítik, kiegészítik, magyarázzák. A matematikatanítás így lesz igazán komplex. Minden órának szerves része a különféle problémák felvetése. A halmazok képzése, vizsgálata minden témakört áthat. Minden órán lehet számolást gyakorolni, szöveges feladatot megoldani, játékos formában, néhány percben. A gyerekek életkori sajátosságaihoz igazodik a gyakori tevékenységváltás, és ez egyszerre több témakört is érinthet. A javasolt minimális óraszám tehát nem jelenti azt, hogy a témakört egymás utáni órákon kell feldolgozni, és azt sem, hogy az adott óraszám alatt egy-egy témakör lezárásra kerül. Az egyes témaköröknél megjelenő javasolt minimális óraszám inkább csak a tananyagelosztás időbeli arányaira igyekszik rámutatni, ugyanakkor nem jelöli ki az egyes témakörök fontossági sorrendjét. Azonban azoknál a témaköröknél, ahol kifejezetten fontosnak tartottuk, hogy minden órának részét képezzék, ott a javasolt óraszám mellett külön is feltüntettük: „A témakör tartalma további tanórákon is folyamatosan jelenjen meg!”

A pszichés fejlődés zavara miatt a nevelési, tanulási folyamatban tartósan és súlyosan akadályozott tanulók nevelése-oktatása során a következő fejlesztési feladatok és tartalmak megvalósítására helyezük a hangsúlyt:

Matematikai kompetencia

A legfőbb cél a problémamegoldó gondolkodás minél több elemének fejlesztése. Egyes esetekben számolni kell a grammatikai szint sérülésével, ami szövegértési nehézségekben nyilvánul meg, ezt fokozhatja a szimbólumok megértésének, illetve a verbális absztrakciónak a fejletlensége. A számok közötti viszonyok, relációk megértési nehézségei esetén különös figyelmet kell fordítani a megfelelő tempó kialakítására, és építeni kell a tanulók maximális együttműködésére.

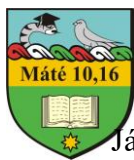
A geometriai ismeretek, az arányosság témaköreinél tekintettel kell lenni a vizuális észlelés nehezítettségeire. Eszközök felhasználásával fejlesztjük a síkban való tájékozódást, a térszemléletet.

A matematikai szakkifejezések és a szaknyelv használatának fokozatos megkövetelése a szóbeli kifejezés erősítésének különösen erőteljes eszköze.

A matematikai gondolkodás fejlesztését a szűkebb szókincs, és az alacsonyabb nyelvi szint jelentősen befolyásol/hat/já. A gondolkodás kevésbé flexibilis, esetenként gondot okozhat az egyes témakörök, feladattípusok, műveletek közötti váltás. A matematikai fogalmak értelmezését segítheti a mindennapi élethelyzetek (pl.: vásárlás, mérés, térbeli tapasztalatok) tanórai modellezése.

A matematika tanítása a hagyományos matematika –tanítási módszerek felhasználása mellett az egyéni diszkalkulia terápiából átvett elvek, eszközök és feladatlapok segítségével, apró lépésekben, a konkrét segédeszközökkel történő manipuláció idejét megnyújtva történik.

Cselekvő, személyes tapasztalatszerzés, a tapasztalatok rendszerezésének, tudatosításának biztosítása.



Játék és eszközhasználat lehetővé tétele.

A legnagyobb hangsúlyt a biztos számolási készség elsajátítására fordítjuk, ami az érzékelés-észlelés, a figyelem, az emlékezet, a gondolkodás és a beszéd intenzív fejlesztésére épül.

Számok világának leképezése tárgyakkal, rajzokkal, majd a számok szimbolikus szintjén történik.

Hangsúlyt kell helyezni a sokszínű tevékenységre, a tapasztalatok tudatosítására, a különböző módokon való rögzítésre, rendszerezésre.

Hosszabb elmélyítési időszak, több gyakorlásra való lehetőség biztosítása.

Szövegértő képesség fejlesztése szöveg alapján nyitott mondatok felírásával, algebrai úton történő megoldásával.

A nyelv logikai elemeinek használata nemcsak matematikai tartalmú állításokban.

Összehasonlításokhoz szükséges kifejezések értelmezése és megfelelő használatának fejlesztése.

Kiemelt feladat az önismeret a reális önértékelés kialakítása, a kommunikáció fejlesztése.

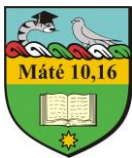
A matematika témaköreire, azok tartalmára és követelményeire *vonatkozó kerettantervi ajánlások a tanulók egyéni adottságainak figyelembevételével érvényesíthetők*, a tanítási-tanulási folyamat azonban zömében speciális pedagógiai módszerrel és eszközzel irányított, a kompenzációs lehetőségek segítik az eredményes fejlesztést.

A fejlesztés feladatai:

- a számosság és a számok iránti érdeklődés felkeltése, megerősítése
- Matematikai törvények és szabályok készségszintű ismerete és alkalmazása
- a figyelem, az emlékezet, a gondolkodás és a nyelvhasználat összehangolt fejlesztése,
- a vizuális-téri képességrendszer fejlesztése,
- a matematikai relációk nyelvi megalapozása, a matematika-nyelv tudatosítása,
- a sorozatalkotási képesség, a szeriális észlelés fejlesztése
- segítő, kompenzáló eszközök használatának megengedése,
- a fogalmak, így a szám- és műveletfogalom kialakításakor a manipuláció előtérbe helyezése, a megfigyelés és a megértés érdekében a matematikai eszközök használata, a képi, vizuális megerősítés,
- a fokozott mennyiségű gyakorlás során az egyéni sajátosságokhoz igazított, megjegyzést segítő technikák, eljárások alkalmazása
- a diszkalkulia reedukáció speciális terápiás programjainak felhasználása
- az önértékelés fejlesztése, sikerélmény biztosítása

Az értékelés elvei és eszközei

A tanév során az értékelés alapja a tanulók állandó megfigyelése. A **folyamatos, fejlesztő célzatú szóbeli értékelés** visszajelzést ad a tanuló számára munkájának eredményességéről, rendszeres tanulásra ösztönöz.



A **tanév eleji diagnosztikus felmérés** segíti a tanítót a tanulók előzetes ismereteinek feltérképezésében, útmutatást ad a tanulócsoporthoz szabott tanítási módszerek, eljárások kiválasztásában.

Témákat lezáró írásbeli felmérések tájékoztatják a tanítót, a tanulót és a szülőt a tanuló teljesítményéről a helyi tantervben rögzített követelményekhez viszonyítva.

A **tanév végi felmérés** megmutatja az adott évfolyamon elsajátított ismeretek mennyiségét és minőségét.

Az értékelés kiemelt szempontjai:

- a tanulók önmagukhoz mért fejlődése,
- az alapvető készségek, képességek fejlettségi szintje,
- tárgyi tevékenységben való jártasság,
- tanult műveletek értelmezése,
- a tanult számolási eljárások ismerete és alkalmazása.

A tankönyvválasztás szempontjai

Szakmai munkaközösségünk a tankönyvek, taneszközök kiválasztásánál a következő szempontokat veszi figyelembe:

- a taneszköz feleljen meg az iskola helyi tantervének;
- a taneszköz legyen jól tanítható, jól tanulható;
- a taneszköz nyomdai kivitelezése legyen alkalmas a tantárgy óraszámának és igényeinek megfelelő használatra a tanév(ek) során;
- a taneszköz minősége, megjelenése legyen alkalmas a diákok esztétikai érzékének fejlesztésére, nevelje a diákokat igényességre, precíz munkavégzésre, a taneszköz állapotának megóvására;
- segítse a helyes tanulási szokások, az önálló ismeretszerzés képességének kialakítását;
- biztosítson lehetőséget a mennyiségi és minőségi differenciálásra egyaránt;
- változatos feladatokon keresztül szemléltesse a matematika szerepét a mindennapi életben;
- alakítsa ki az önellenőrzés igényét;
- ábraanyaga, betűmérete igazodjon az életkori sajátosságokhoz;
- felépítése (témák, feladattípusok) logikus, könnyen követhető legyen;
- feladatrendszere változatos legyen tartalom, típus, nehézségi fok és funkció tekintetében.
- A tankönyv önmagában kiszolgálja az adott tantárgy helyi tantervébe foglaltak tanítását.

Előnyben kell részesíteni azokat a taneszközöket:

- amelyek több éven keresztül használhatók;
- amelyek egymásra épülő tantárgyi rendszerek, tankönyvcsaládok, sorozatok tagjai;
- amelyekhez megfelelő nyomtatott kiegészítő taneszközök állnak rendelkezésre (pl. munkafüzet, tudásszintmérő, feladatgyűjtemény, gyakorló);



- amelyekhez rendelkezésre áll olyan digitális tananyag, amely interaktív táblán segíti az órai munkát feladatokkal, videókkal és egyéb kiegészítő oktatási segédletekkel;
- amelyekhez biztosított a lehetőség olyan digitális hozzáférésre, amely segíti a diákok otthoni tanulását az interneten elérhető tartalmakkal;

Az alsó tagozatos matematika kerettanterv tematikus egységei

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

A tantervben a gondolkodási módszerek alapozása önálló témakör.

A témakörökhöz tartozó tananyag részben tartalmazza a halmazok, logika, illetve a kombinatorika elemeit. Az alsó tagozatban nem tanítunk halmazelméletet, matematikai logikát, illetve kombinatorikát, hanem a számtan, algebra és a geometria, mérés témakörökbe beépítve eszközként használjuk a feladatok megoldásában. Ezért a kerettanterv, és ennek megfelelően a mintatanterv az 1–4. évfolyamon nem önálló fejezetben foglalkozik ezekkel a területekkel, hanem a többi témakörbe beépítve írja le az elvárásokat. Az ide tartozó ismeretek a matematikai szemlélet fejlesztését szolgálják, segítik a tanulókat a fogalmak kialakításában, a közöttük lévő kapcsolat felismerésében, sajátgondolataik és észrevételeik pontos kifejezésében, mások gondolatainak megértésében.

A korszerű matematikatanítás törekvése, hogy a tanuló ne készen kapja az ismereteket, hanem tárgyi tevékenységből, a valóság megfigyeléséből, feladatsorok feldolgozásából kiindulva mintegy felfedezze azokat. Ezért ez a tanterv minimális teljesítményszinten is megfogalmaz elvárásokat.

Az elmúlt évek matematikai felmérései súlyos hiányosságokat állapítottak meg a tanulók beszédképessége, a matematikai gondolatok elmondása, leírása és a szövegek értelmezése terén. Ezért a tantervben különös gondot fordítunk erre a területre.

2. Számelmélet, algebra

Az alsó tagozatos matematikatanítás alapvető feladata az alkalmazásképes szám- és műveletfogalom megalapozása, elmélyítése, a szóbeli és írásbeli eljárások megtanítása, a számolási rutin fejlesztése, a rugalmas, ugyanakkor fegyelmezett gondolkodási képességek alakítása.

A felsoroltak teljesítésének érdekében ez a tanterv a következő területen meghaladja a kerettanterv matematikával kapcsolatos minimális előírását:

A kerettanterv a 4. osztály végéig a 10000-es számkör megtanítását írja elő. Ugyanakkor csak a 10000-nél nagyobb számkör teszi lehetővé például a mindennapi élet követelményeinek megvalósítását (vásárlás, családi költségvetés). Ezért ez a mintatanterv a 4. osztály végére legalább 20000-ig javasolja kiterjeszteni a számkört, bár minimális teljesítmény szintjén csak a 10000-es számkör ismeretét várja el. Ezzel analógiát teremthetünk a számkör további bővítésének lehetőségéhez, a mindennapi életben alkalmazott matematikához.



Különös gondot fordít a számolási eljárások elsajátíttatására, a biztos szóbeli számolási rutin alakítására, az írásbeli műveletek begyakoroltatására, beleértve a kétjegyű számmal való szorzást és osztást is. Nagy hangsúlyt kell helyezni a változatos szöveges feladatokra, a funkcionális analfabetizmus felszámolására

Már első osztálytól kezdve figyelembe kell vennünk a gyermekek sokféleségét, emiatt a tananyag igen „széles sávú” feldolgozása javasolt.

A leírtakból következik, hogy ez a témakör az órászám nagyobb részében főtémaként szerepel, első osztályban az órák mintegy 80-85%-ában, majd fokozatosan csökkenve negyedik osztályban 60-70%-ában.

3. Függvények, az analízis elemei

A tanterv önálló témakörként írja le a matematikai műveltségnek ezt a területét, régebbi tantervektől eltérően már első osztálytól önálló tananyagként elkülöníthető óraszámban is szerepel.

A számtan, algebra témakörben tanultak megerősítésére, alkotó alkalmazására sok olyan feladatot dolgozunk fel, amely ehhez a témakörhöz is kapcsolódik. Ezek a feladatok előkészíthetik a szám- és műveletfogalom kiterjesztését is. Például a 2. osztályban a 3-mal növekvő vagy csökkenő sorozatok képzése egyaránt szolgálhatja a 3-mal való szorzás és osztás előkészítését, a tízes átlépés gyakorlását és a számok számegyenesen való elhelyezkedésével kapcsolatos tapasztalatszerzést.

Összefüggések keresését, sorozatok képzését, függvénytáblázatok kitöltését, grafikonok készítését, elemzését stb. eszközként használhatjuk a matematika egyéb témaköreiben is.

4. Geometria

Már 1. osztálytól kezdve fordítsunk különös gondot erre a témakörre!

A képi gondolkodás, a térszemlélet fejlesztése ugyanolyan fontos, mint például a számolási rutin vagy a szövegértelmezés alakítása. A modellezés, a tényleges mérés megkerülhetetlenül szükséges feltétele a geometriai látásmód megalapozásának, a fogalmak kialakításának. Ki kell használni az oktató és fejlesztőprogramok adta lehetőségeket, és sokat segít, már-már elengedhetetlen a rajzoló-, ill. képszerkesztő programok tanulói alkalmazása. Ez a tantervben is megfogalmazódott.

A tanterv nagy súlyt fektet a mindennapi élet geometriájára. Például a gyakorlati mérések, alaprajzok, nézeti rajzok alkalmazása, készítése. Anyagrészek kapcsolódnak a technika, életvitel és gyakorlat, a vizuális kultúra (rajz) és a környezetismeret tantárgyi tartalmakhoz. Ezért ezeket nem egymástól függetlenül, hanem tematikailag és a tanmenetekben összehangolva javasoljuk feldolgozni.

A szám- és műveletfogalom kialakítása és elmélyítése szoros kapcsolatban van a méréssel, ezért ezek a témakörök mindegyik évfolyamon összefonódva, egymást erősítve jelennek meg a tanulási folyamatban.

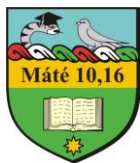


5. Statisztika, valószínűség

A valószínűség fogalomkörével elsősorban és kizárólagosan ne tankönyvi feladatokon keresztül ismerkedjék meg a gyermek, hanem közösen elvégzett kísérletek, „valószínűségi játékok” kimeneteleinek megfigyelésével, lejegyzésével, értelmezésével. Ugyanez vonatkozik a gyermek mindennapi életével kapcsolatos adatok, mérési eredmények gyűjtésére, statisztikai feldolgozására is. Itt is vegyük figyelembe a többi tantárgy tematikáját.

A témakörhöz tartozó tartalmak feldolgozása nem különíthető el a számtan, a függvények, grafikonok és a mérések tanításától.

Az egyes tematikus egységekre javasolt óraszámokat a táblázatok tartalmazzák. Ezen kívül számonkérésre és ismételésre 12, szabadon felhasználható időkeretként 8 órát terveztünk.



		1. évfolyam	2. évfolyam	3. évfolyam	4. évfolyam
Minimálisan meghatározott matematikaórák száma 4 óra/hét		153 óra/tanév	136 óra/tanév	136 óra/tanév	136 óra/tanév
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret	145 óra/tanév	128 óra/tanév	128 óra/tanév	128 óra/tanév
	tematikus egységekre szánt időkeret	133 óra/tanév	116 óra/tanév	116 óra/tanév	116 óra/tanév
	számonkérésre, ismétlésre javasolt időkeret	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév
	szabad időkeret	8 óra/tanév	8 óra/tanév	8 óra/tanév	8 óra/tanév

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

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 15 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 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, képnézegető programok segítségével.	<i>Környezetismeret:</i> tárgyak, élőlények összehasonlítása, csoportosítása különböző tulajdonságok alapján, pl. élőhely, táplálkozási mód stb.	8 + folyamatos
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanannyi értő ismerete, használata. Egyszerű matematikai szakkifejezések és jelölések bevezetése a fogalmak megnevezésére.	Relációs szókincs: kisebb, nagyobb, egyenlő. Jelrendszer ismerete és használata ($=$, $<$, $>$). Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása. Orientációs képesség fejlesztése.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások. <i>Erkölcstan:</i> szabálytudat erősítése.	3 óra + folyamatos
Halmazok számossága. Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több,	Állítások megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Lehetőség szerint tantárgyi oktató- és	<i>Testnevelés és sport:</i> párok, csoportok alakítása. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak csoportosítása	4 óra + folyamatos



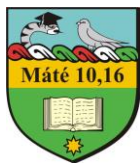
mennyivel kevesebb elemet tartalmaz. Csoportosítások.	ismeretterjesztő programok futtatása.	szótagszám szerint.	
Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.	Finommotoros koordinációk: apró tárgyak rakosgatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> sorbanállás különböző szempontok szerint.	Folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.		

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 90 óra
Előzetes tudás	Számolás szóban egyesével 10-ig. Személyek, dolgok számlálása tízig. Számok mutatása ujjaikkal. Elemi mennyiségi ismeretek: mennyiségek megkülönböztetése (nagyobb, kisebb, több, kevesebb, semmi). Párba rendeződés képessége (kettesével sorakozás), párok összeválogatása (cipők, kesztyűk).	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Számlálás, számolási készség fejlesztése. A tartós figyelem fejlesztése. Kétváltozós műveletek értelmezésének tapasztalati előkészítése. Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben. A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata. Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.	



Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	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>Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével.</p> <p>Analógiás gondolkodás alapozása.</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>	11 óra + folyamatos
<p>Számok írása, olvasása 20-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 gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.</p>	5 óra + folyamatos



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.	10 óra + folyamatos
Számok összeg- és különbségalakja.	Számok összeg- és különbségalakjának előállítás, leolvasása kirakással, rajzzal. Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás. Állítások megfogalmazása.		16 óra + folyamatos
Darabszám, sorszám és mérőszám fogalmának megkülönböztetése.	Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.	<i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.	2 óra + folyamatos
Számok tulajdonságai: páros, páratlan.	Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása. Számok halmazokba sorolása. Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata a páratlan-páros tulajdonság megértéséhez.		8 óra + folyamatos
A római számok írása, olvasása I,	[Eligazodás az óra számlapján.	<i>Környezetismeret:</i>	Folyamatos



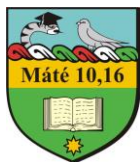
V, X jelekkel. A római szám története.	Eligazodás a hónapok között]	eligazodás a hónapok között.	az adott témakör órakeretébe beszámítva
Összeadás, kivonás értelmezése. Összeadandók, tagok, összeg. Kisebbitendő, kivonandó, különbség. Az összeadás és a kivonás kapcsolata. Az összeadás tagjainak felcserélhetősége.	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 esetén is. Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése. Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata.		26 óra + folyamatos
Műveleti tulajdonságok: tagok felcserélhetősége.	Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében.		7 óra + folyamatos
Szöveges feladat értelmezése,	Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése,	<i>Vizuális kultúra:</i>	5 + Folyamatos



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

3. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 12 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.	6 óra + folyamatos
Összefüggések, szabályok. Számok, mennyiségek közti	Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése. Szabályjátékok alkotása.		6 óra + folyamatos



kapcsolatok és jelölésük nyíllal. Számok táblázatba rendezése. Számpárok közötti kapcsolatok.	Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.		
Kulcsfogalmak/fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, ismétlődő. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

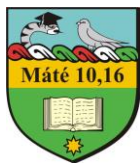
Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria, mérések	Órakeret 24 óra
Előzetes tudás	Formák között különbség felismerése (kerek, szögletes). Az azonos formák közül az eltérők kiválogatásának képessége. Adott formák összekapcsolása tárgyakkal. Térbeli tájékozódás a testsémáknak megfelelően.	
A tematikai 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, irányok megismerése, alkalmazása. Finommotorikus mozgás fejlesztése. Helyes és biztonságos eszközkezelés. 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
Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról.	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).	3 óra + folyamatos
Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükör segítségével. Tapasztalatok megfogalmazása. Lehetőség szerint képnézegető programok alkalmazása.	A tükrös alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, jellemzése.	<i>Környezetismeret:</i> alakzatok formájának megfigyelése a környezetünkben.	1 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;</i> <i>környezetismeret:</i> tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése.	1 óra + folyamatos]
Síkidomok (négyzet, téglalap, háromszög, kör). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek.	Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel szerint. Összehasonlítás. Fejlesztő- és képnézegető program lehetőség szerinti használata formafelismeréshez, azonosításhoz, megkülönböztetéshez.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> vonalzó használata.	2 óra + folyamatos
Testek (kocka, téglatest). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek. 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.	2 óra + folyamatos
Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltoztatások.	Mozgási memória fejlesztése nagytesti mozgással, mozgássor megismétlése.	<i>Környezetismeret:</i> az osztályterem elhelyezkedése az	2 óra + folyamatos



	<p>Térbeli tájékozódás fejlesztése.</p> <p>Tájékozódás síkban (pl. füzetben, könyvben, négyzethálós papíron).</p> <p>Interaktív programok lehetőség szerinti használata.</p>	<p>iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen.</p> <p><i>Testnevelés és sport:</i> térbeli tudatosság, elhelyezkedés a térben, mozgásirány, útvonal, kiterjedés.</p>	
<p>Összehasonlítások a gyakorlatban (rövidebb-hosszabb, magasabb-alacsonyabb).</p>	<p>Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.</p> <p>Együttműködő képesség fejlesztése (pl. tanulók magasságának összemérése).</p>	<p><i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezetünk mérhető tulajdonságai.</p>	4 óra + folyamatos
<p>Hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő.</p> <p>Mérőszám és mértékegység.</p> <p>Mérőeszközök.</p> <p>Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő.</p> <p>Szabvány mértékegységek megismerése: cm, dm, m, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év.</p> <p>Mennyiségek becslése.</p>	<p>A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján.</p> <p>A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése.</p> <p>Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre.</p> <p>Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel.</p> <p>Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel.</p> <p>Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel.</p> <p>Mennyiségek közötti összefüggések, műveletek felismerése, értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján. Fejben történő számolási képesség fejlesztése.</p>	<p><i>Testnevelés és sport; ének-zene:</i> időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel.</p> <p><i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.</p>	9 óra + folyamatos



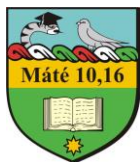
Lehetőség szerint a gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.	Például irányított keresés ma már nem használatos mértékegységekről.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva.
Átváltások szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.	Mennyiségek 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 4 óra
Előzetes tudás	Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása. Együttműködés, egymásra figyelés. A világ megismerésének igénye. Önismeret: pontosság, tervszerűség, monotonitás tűrése. Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése.</p>	



	Munkamemória, szerialitás fejlesztése.		
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
Események, ismétlődések játékos tevékenység során.	Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.	Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.		folyamatos
Statisztika. Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba.	Események megfigyelése. Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére. Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása.		2 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.		



<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, ugyanígy 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.– 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 és az idő mérése.– A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év.– Mérőeszközök használata. <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Kísérletek követése, közös munka végzése– Adatokról megállapítások megfogalmazása.
--	---



2. évfolyam

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

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 13 + Folyamatos
Előzetes tudás	Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint a 20-as számkörben. Írányok (lent, fent, jobbra, balra) ismerete. Állítások igazságtartalmának eldöntése. Állítások megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Közös tulajdonság felismerése, megnevezése. Több, kevesebb, ugyanynyi fogalmának helyes használata. Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.	
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 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.	3 + Folyamatos
Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalmának 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.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások.	3 + 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.	4 + 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.	3 + Folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.		

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 78 óra
Előzetes tudás	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.	



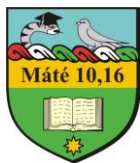
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Számlálás, számolási készség fejlesztése. A tartós figyelem fejlesztése. Kétváltozós műveletek értelmezésének tapasztalati előkészítése. Az összeadás, kivonás, bontás, pótlás fogalmának kialakítása, elmélyítése és a műveletek elvégzése az adott számkörben. A matematikai szaknyelv életkornak megfelelő használata. Elnevezések, jelölések használata, számolási eljárások alkalmazása.
---	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számfogalom kialakítása 100-as számkörben. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Számok nevének sorolása növekvő és csökkenő sorrendben.	Számlálás, számolási készség fejlesztése. A szám- és műveletfogalom tapasztalati úton való alakítása. Számok közötti összefüggések felismerése, a műveletek értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján. Fejben történő számolási képesség fejlesztése. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. Algoritmikus és analógiás gondolkodás alapozása, fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatszerzés a közvetlen és tágabb környezetben, tárgyak megfigyelése, számlálása. <i>Testnevelés és sport:</i> lépések, mozgások számlálása. <i>Ének-zene:</i> ritmus, taps. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mesékben előforduló számok.	4 óra + folyamatos
Számok írása, olvasása 100-ig.	Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujjszámolás).	<i>Technika, életvitel és</i>	1 óra + folyamatos



Számok képzése, bontása helyi érték szerint.	Számjelek használata. Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése. A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése.	<i>gyakorlat:</i> számjegyek formázása pl. gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.	
--	--	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számok becsült és valóságos helye a számegyenesen (egyes, tízes) számszomszédok. Számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok egymástól való távolsága a számegyenesen.	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.	4 óra + folyamatos
Számok összeg- és különbségalakja.	Számok összeg- és különbségalakjának előállítása, leolvasása kirakással, rajzzal. Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás. Állítások megfogalmazása.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Darabszám, sorszám és mérőszám fogalmának megkülönböztetése.	Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.	<i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva



	<i>[Egy hónap napjai, hónap, nap dátumok.]</i>		
Számok tulajdonságai: páros, páratlan, egyjegyű, kétjegyű számok.	Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása. Számok halmazokba sorolása. Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata páratlan-páros tulajdonság megértéséhez.		2 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
A római számok írása, olvasása I, V, X jelekkel. A római számok története.		<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> könyvekben a fejezetszám kiolvasása. <i>Környezetismeret:</i> elgazodás a hónapok között, hónap, nap dátumok.	1 óra + folyamatos
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.		20 óra + folyamatos



	<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>		
--	---	--	--

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>Szorzótabla 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, analógiás gondolkodás fejlesztése.</p> <p>Munkamemória, szerialitás fejlesztése.</p>		40 óra + folyamatos
Műveleti tulajdonságok: tagok,	Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek		6 óra + folyamatos



tényezők felcserélhetősége. A zárójel használata. A műveletek sorrendje.	végzésében.		
--	-------------	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Szöveges feladat értelmezése, megoldása. Megoldás próbálgatással, következtetéssel. Ellenőrzés. Szöveges válaszadás. Tevékenységről, képről, számfeladatról szöveges feladat alkotása, leírása a matematika nyelvén.	Mondott, illetve olvasott szöveg értelmezése, eljátszása, megjelenítése rajz segítségével, adatok, összefüggések kiemelése, leírása számokkal. Állítások, kérdések megfogalmazása képről, helyzetről, történeusről szóban, írásban. Lényegkiemelő és probléma-megoldó képesség formálása matematikai problémák ábrázolásával, szöveges feladatok megfogalmazásával.	<i>Vizuális kultúra:</i> hallott, látott, elképzelt történetek vizuális megjelenítése. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az olvasott, írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.	[Szöveges feladatok megoldása során tervkészítés.]		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Kulcsfogalmak/fogalmak	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.		

**3. Függvények, az analízis elemei**

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, az analízis elemei			Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása. Számpárok közötti kapcsolatok felismerése. A változások, ill. ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Számok, mennyiségek közötti viszonyokra vonatkozóan egyszerű megállapítások megfogalmazása. Változások, ill. ismétlődések 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 tárgyakkból, 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.	<i>Ének-zene:</i> periodikusság zenei motívumokban.	5 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. [Egyszerű stratégiai játékok.] Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.		7 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, ismétlődő. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret 23 óra
Előzetes tudás	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.	



A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	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.
---	---

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
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	<i>Vizuális kultúra:</i> Geometriai alakzatok rajzolása, nyírása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése.	1 óra + folyamatos



	kapcsolódó képek megtekintése, lehetőség szerinti készítése.	Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból (mozaikkép).	
--	--	--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükör 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.	3 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;</i> <i>környezetismeret:</i> tárgyak egymáshoz való viszonyának, helyzetének, arányának megfigyelése.	2 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.	3 óra + folyamatos
Testek (kocka, téglatest). Tulajdonságok, kapcsolatok,	Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i>	



azonosságok és különbségek. Lehetőség szerint tulajdonságokat bemutató animációk lejátszása, megtekintése, értelmezése.	Testek építése szabadon és adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése. A tér- és síkbeli tájékozódó képesség alapozása érzékszervi megfigyelések segítségével. Szemponttartás. Kreativitás fejlesztése.	testek építése.	3 óra + folyamatos
--	---	-----------------	---------------------------

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 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.	A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján.	<i>Testnevelés és sport; ének-zene:</i> időtartam mérése egységes	6 óra + folyamatos



Mérőszám és mértékegység. Mérőeszközök. Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Szabvány mértékegységek megismerése: cm, dm, m, dkg, kg, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Mennyiségek becslése.	Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre. Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel. Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel. Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel.	tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel. <i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.	
---	---	--	--

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:</i> mérések a mindennapokban.	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 2 óra + folyamatos
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.		folyamatos	
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.		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>Szerialitás fejlesztése.</p> <p>Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása.</p> <p>Adatgyűjtés elektronikus információforrások segítségével is.</p> <p>Lehetőség szerinti információforrások, adattárak használata.</p>		1 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.		

<p>A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén</p>	<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, ugyanynyi fogalmának helyes használata.– Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.
--	---



	<p>Számtan, algebra</p> <ul style="list-style-type: none">– Számok írása, olvasása (100-as számkör).– Helyiérték fogalma.– Római számok írása, olvasása (I, V, X).– Számok helye a számegyenesen.– Számszomszédok értése.– Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.– Számok képzése, bontása helyiérték szerint.– Matematikai jelek: +, –, •, :, =, <, >, () ismerete, használata.– Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban.– Szorzótábla ismerete a száz-as számkörben.– A műveletek közötti kapcsolatok ismerete.– 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.
<p>A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén</p>	<p>Összefüggések, függvények, sorozatok</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>Geometria</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.

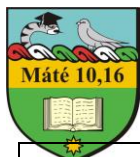


	<ul style="list-style-type: none">– A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év.– Átváltások szomszédos mértékegységek között.– Mennyiségek közötti összefüggések felismerése.– Mérőeszközök használata. <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Adatokról megállapítások megfogalmazása.
--	---



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

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok		Órakeret 8 óra
Előzetes tudás	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.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Halmazszemlélet fejlesztése. Nyelvhasználat előtti kommunikáció, eljárás mint a gondolatok kifejezése, ezek megértése. Rajz, kirakás értelmezése, a lejátszott történés visszaidézése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése konkrét elemek esetén. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése,	Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek halmazba rendezése. A logikai „és”, „vagy” szavak használata állítások	Környezetismeret: élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.	5 óra + folyamatos



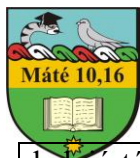
megnevezése.	megfogalmazásában. Összehasonlítás, következtetés, absztrahálás.		
Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata a halmazba soroláshoz.	Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint.		Folyamatos
Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása. próbálgatással.	Konkretizálás képességének fejlesztése.	<i>Ének-zene:</i> dallamotívumok sorba rendezése.	3 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés.		

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 78 óra
Előzetes tudás	Számok írása, olvasása (100-as számkör). Helyiérték fogalma. Római számok írása, olvasása (I, V, X). Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok értése. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok képzése, bontása helyiérték szerint. Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, >, () ismerete, használata. Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban.	

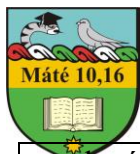


	<p>Szorozótábla ismerete a száz-as számkörben.</p> <p>A műveletek sorrendjének ismerete.</p> <p>Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal.</p> <p>Páros és páratlan számok megkülönböztetése.</p> <p>Egyjegyű és kétjegyű számok megkülönböztetése.</p> <p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése.</p> <p>Számok nagyságrendje és helyiértéke.</p> <p>Számok helyes írása, olvasása.</p> <p>Számok nagyságrendjének és helyiértékének biztos ismerete.</p> <p>Számok képzése, helyiérték szerinti bontása.</p> <p>A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében.</p> <p>A tízes, száz-as, ezres számszomszédok meghatározása.</p> <p>A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p> <p>Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére.</p> <p>A szorzótábla biztos ismerete.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számfogalom kialakítása 1000-es számkörben. Számok írása, olvasása 1000-ig.	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.	3 óra + folyamatos
Számok helye, közelítő helye a számszámszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi- és valódi érték. Számok képzése, bontása	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számszámszomszédok között.		3 óra + folyamatos



helyiérték szerint. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.			
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.		10 óra + folyamatos

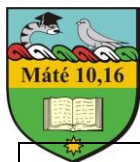
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
A negatív szám fogalmának tapasztalati úton történő előkészítése. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).	Negatív számokkal való ismerkedés tapasztalati úton a számegyenes, a hiány és a hőmérséklet segítségével. Adósság, készpénz, vagyoni helyzet fogalmának értelmezése. A negatív szám fogalmának elmélyítése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypont alatti, fagypont feletti hőmérséklet).	4 óra + folyamatos
Lehetőség szerint matematikai oktató program használata.			Folyamatos
Számok tulajdonságai:	Számok összehasonlítása, szétválogatása az		3 óra + folyamatos



oszthatóság 2-vel, 5-tel és 10-zel.	oszthatósági tulajdonság szerint.		
Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás, osztás. Fejszámolás: összeadás, kivonás, legfeljebb háromjegyű, nullára végződő számokkal. Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal. Írásbeli összeadás, kivonás három- és négyjegyű számokkal a 1000-es számkörben. Írásbeli szorzás egyjegyű számmal.	Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek közötti kapcsolatok megfigyelésén keresztül. A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése; tudatos, célirányos figyelem. A fejszámolás biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása. Analógiák felismerése, keresése, kialakítása. Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása. A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása.	30 óra + folyamatos



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.	4 óra + folyamatos
Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg és különbség, valamint szorzat és hányados változásai.	Változó helyzetek megfigyelése, műveletek tárgyi megjelenítése.		5 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.		10 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 előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.</p> <p>Lehetőség szerint animáció lejátszása törtek előállításához.</p>		5 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> <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.]	1 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.		

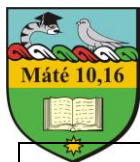
3. Függvények, az analízis elemei

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása. Számpárok közötti kapcsolatok felismerése. A változások és ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége	

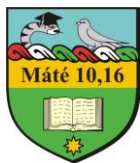


A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Matematikai modellek készítése. Sorozatok felismerése, létrehozása.
---	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Grafikonok.	Grafikonok adatainak leolvasása. Grafikonok készítése. Matematikai összefüggések felismerése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti grafikonok készítése.	2 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.	<i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.	5 óra + folyamatos



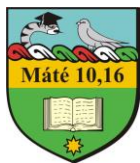
	<p>Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése.</p> <p>Adott utasítás követése, figyelem tartóssága.</p> <p>Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása.</p>		
<p>Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között.</p> <p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba 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>	5 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.		

**4. Geometria**

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria, mérések	Órakeret 27 óra
Előzetes tudás	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.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése. Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzeléssel. 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 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.	2 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.	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 kerületének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert).	3 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
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 fejlesztése. Térbeli tájékozódási képességet fejlesztő, egyszerű rajzolóprogramok bemutatása. Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.	<i>Környezetismeret:</i> tájékozódás közvetlen környezetünkben. Égtájak ismeretének gyakorlati alkalmazása.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beépítve.



Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Testek geometriai tulajdonságai, hálójai.	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.	2 óra + folyamatos
Téglatest és kocka felismerése, jellemzői. Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.	Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele. Összehasonlítás, azonosságok, különbségek megállapítása. Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.	2 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.	6 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. [Események elhelyezése az időben, dátum segítségével.].	<i>Testnevelés és sport:</i> időre futás. <i>Ének-zene:</i> metronóm. <i>Környezetismeret;</i> <i>technika, életvitel és</i> <i>gyakorlat:</i> napirend, családi ünnepek, események ismétlődése. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> változó helyzetek, időben lejátszódó történetek megfigyelése, az időbeliség tudatosítása.	2 óra + folyamatos



Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Egység és mérőszám kapcsolata. Mérés az egységek többszöröseivel. Át- és beváltások végrehajtott mérések esetén. Átváltások szomszédos mértékegységek között. A mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban.	A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben. A mértékegység és mérőszám kapcsolata, összefüggésük megfigyelése és elmélyítése. Mérések a gyakorlatban, mérések a családban. Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata mértékegységek átváltásához.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével. <i>Környezetismeret;</i> <i>technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói).	4 óra + folyamatos
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.		

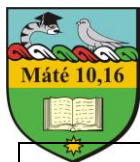
5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség	Órakeret 3 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.		1 óra + folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
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. Lehetőség szerint információszerzés az internetről, irányított keresés.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).	1 óra + folyamatos



	Diagramokhoz kapcsolódó információk keresése, értelmezése.		
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. Grafikon, oszlopdiagram. Gyakoriság.		

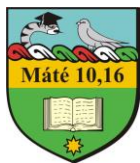
A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none">– Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése.– Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.– Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e 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.
---	--



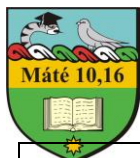
	<ul style="list-style-type: none">– Háromjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás, osztás egyjegyű számmal írásban.– Műveletek ellenőrzése.– Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.– Többszörös, osztó, maradék fogalmának ismerete.
A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén	<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 előállításuk 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.

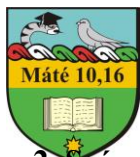
**MATEMATIKA TANTERVJAVASLAT****4. évfolyam****1. Gondolkodási és megismerési módszerek**

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok			Órakeret 8 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, eljárás, 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.	Környezetismeret: élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.	2 óra + folyamatos	



4. évfolyam

Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. Alaphalmaz és részhalmaz fogalmának tapasztalati előkészítése.	Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint. Síkidozok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján. Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint. A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása.		4 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.	Ének-zene: dallammotívumok sorba rendezése.	2 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés.		




4. évfolyam

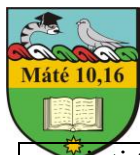
2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 77 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	<p>Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése.</p> <p>Számok nagyságrendje és helyi értéke.</p> <p>Számok helyes leírása, olvasása 10 000-ig.</p> <p>Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete.</p>	



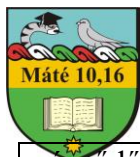
4. évfolyam

	2020.		
	<p>Számok képzése, helyi érték szerinti bontása.</p> <p>A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében.</p> <p>A tízes, százaz, ezres számszomszédok meghatározása.</p> <p>A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p> <p>Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére.</p> <p>A szorzótábla biztos ismerete.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számfogalom kialakítása a 10 000-es számkörben. Számok írása, olvasása 10 000-ig. [Számfogalom kialakítása a 10 000-es számkörben. Számok írása, olvasása 10 000-ig.]	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.	3 óra + folyamatos
Számok helye, közelítő helye a számszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi- és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Természetes számok nagyság	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számszomszédok között.		3 óra + folyamatos



4. évfolyam

szerinti összehasonlítása.			
Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása.	Tájékozódás a számegyenesen.		Folyamatos
Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányadosalakja.	Megértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése.		10 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).	4 óra + folyamatos
Lehetőség szerint matematikai oktatóprogram használata.			Folyamatos
Számok tulajdonságai: oszthatóság 5-tel és 10-zel.	Számok összehasonlítása, szétválogatása az oszthatósági tulajdonság szerint.		4 óra + folyamatos
Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás, osztás. Fejlesztés: összeadás, kivonás, legfeljebb háromjegyű, nullára	Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek közötti kapcsolatok megfigyelésén keresztül. A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése;	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása.	30 óra + folyamatos



4. évfolyam

végződő számokkal. Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal és ezerrel. Írásbeli összeadás, kivonás három- és négyjegyű számokkal. Írásbeli szorzás és osztás egy-és kétjegyű számmal.	tudatos, célirányos figyelem. A fejszámolás biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása. Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása. Analógiák felismerése, keresése, kialakítása. A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.		
Lehetőség szerint matematikai fejlesztőprogram használata.	A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.		Folyamatos
Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése, a „közelítő” érték fogalmának és jelének bevezetése.	Jelek szerepe, használata. Becslés a tagok, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> jelek szerepe, használata.	4 óra + folyamatos
Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg és különbség, valamint szorzat és hányados változásai.	Változó helyzetek megfigyelése, műveletek tárgyi megjelenítése.		5 óra + folyamatos
Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend.	Feladattartás és feladat-megoldási sebesség fejlesztése. Megismert szabályokra való emlékezés.		10 óra + folyamatos



4. évfolyam

	Lehetőség szerint oktatóprogram alkalmazása a 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

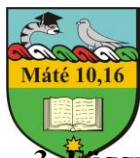
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése. Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel. Számláló, nevező, törtvonal.	Közös munka (páros, kiscsoportos munka, csoportmunka), együttműködés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



4. évfolyam

	Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése. 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 12 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>	6 óra + folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.		



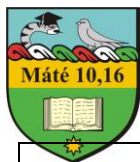
4. évfolyam

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria, mérések	Órakeret 27 óra
Előzetes tudás	<p>Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek.</p> <p>Térbeli alakzatok.</p> <p>A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, hl, g, t, másodperc.</p> <p>Átváltások szomszédos mértékegységek között.</p> <p>Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák).</p> <p>Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik.</p> <p>A test és a síkidom közötti különbség megértése.</p> <p>Kocka, téglatest felismerése, létrehozása, jellemzői.</p> <p>Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.</p> <p>Négyzet, téglalap kerülete.</p> <p>Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.</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> <p>A körző és a vonalzó célszerű használata.</p>	

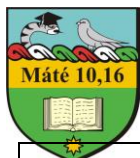


Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Egyenesek kölcsönös helyzetének megfigyelése tapasztalati úton: metsző és párhuzamos egyenesek. A szakasz fogalmának előkészítése. A szakasz és mérése.	Tapasztalatszerzés, érvelés.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hajtogatás.	2 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 kerületének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a	2 óra + folyamatos



		<i>közvetlen környezetünkben (szoba, kert).</i>	
--	--	---	--

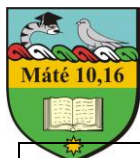
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. A területszámítás fogalmának előkészítése.	Többféle megoldási mód keresése, az alternatív megoldások összevetése.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatgyűjtés 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.	1 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



4. évfolyam

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

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Testek geometriai tulajdonságai, hálójai.	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.	2 óra + folyamatos
Téglatest és kocka felismerése, jellemzői.	Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i>	2 óra + folyamatos



4. évfolyam

Rubik-kocka. Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.	Összehasonlítás, azonosságok, különbségek megállapítása. Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.	dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.	
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
A gömb felismerése, jellemzői.	Tapasztalatgyűjtés. A gömb létrehozása.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> gyurma- vagy kókuszgolyó készítése. <i>Környezetismeret:</i> gömb alakú gyümölcsök. <i>Testnevelés és sport:</i> labdák.	2 óra + folyamatos
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.	<i>Környezetismeret:</i> gyakorlati mérések közvetlen környezetünkben (tömeg-,	3 óra + folyamatos



	Adott tárgy, elrendezés, kép más nézőpontból való elképzelése.	hosszúságmérés). Csomagolóanyagok, dobozok tömege.	
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 időbeliség tudatosítása.	2 óra + folyamatos
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Egység és mérőszám kapcsolata. Mérés az egységek többszöröseivel. Át- és beváltások végrehajtott mérések esetén. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Átváltások nem csak szomszédos	A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben. A mértékegység és mérőszám kapcsolata, összefüggésük megfigyelése és elmélyítése. Mérések a gyakorlatban, mérések a családban. Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata mértékegységek átváltásához.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével. <i>Környezetismeret;</i> <i>technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati	5 óra + folyamatos



4. évfolyam

mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya. (10 000-es számkörben.) A mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban.		mérések (sütés-főzés hozzávalói).	
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.		

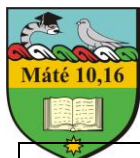
5. Statisztika, valószínűség

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Statisztika, valószínűség	Órakeret 4 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 grafikonon.	Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése. A képi grafikus információk feldolgozása, forráskezelés.	<i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása. <i>Testnevelés:</i> Tanulói sportjátékok eredményei, fizikai állapotfelmérések adatai, Hungarofit	1 óra + folyamatos

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.	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 a véletlen megkülönböztetése.	<i>Testnevelés:</i> Tanulói sportjátékok eredményei	1 óra + folyamatos
Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Gyakoriság.	Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és	1 óra + folyamatos



4. évfolyam

<p>Oszlopdiagram.</p> <p>A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése.</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>valószínűsége.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőképesség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).</p>	
Kulcsfogalmak/fogalmak	Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. Átlag. Grafikon, oszlopdiagram. Gyakoriság.		

A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén

<p>A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén</p>	<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>
--	--



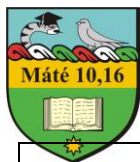
- Számok írása, olvasása 10 000-es [20000-es] számkörben.
- Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalma 10 000-es [20000-es] számkörben.
- Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).
- Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítása 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 előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.
- Négyzet, téglalap kerülete.
- Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.

Valószínűség, statisztika

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

Informatikai ismeretek

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