

Matematika helyi tanterv (ajánlás)

Bevezető

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

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

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

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

A műveltségi terület a különböző témakörök szerves egymásra épülésével kívánja feltárni a matematika és a matematikai gondolkodás világát. A fogalmak, összefüggések érlelése és a matematikai gondolkodásmód kialakítása egyre emelkedő szintű spirális felépítést indokol – az életkori, egyéni fejlődési és érdeklődési sajátosságoknak, a bonyolódó ismereteknek, a fejlődő absztrakciós képességnek megfelelően. Ez a felépítés egyaránt lehetővé teszi a lassabban haladókkal való foglalkozást és a tehetség kibontakoztatását.

A matematikai értékek megismerésével és a matematikai tudás birtokában a tanulók hatékonyan tudják használni a megszerzett kompetenciákat az élet különböző területein. A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technikai, a humán műveltségterületek, illetve a választott szakma ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák értelmezéséhez, leírásához és kezeléséhez. Ezért a tanulóknak rendelkezniük kell azzal a képességgel és készséggel, hogy alkalmazni tudják matematikai tudásukat, és felismerjék, hogy a megismert fogalmakat és

tételeket változatos területeken használhatjuk. Az adatok, táblázatok, grafikonok értelmezésének megismerése nagyban segítheti a mindennapokban, és különösen a média közleményeiben való reális tájékozódást. Mindehhez elengedhetetlen egyszerű matematikai szövegek értelmezése, elemzése. A tanulóktól megkívánjuk a szaknyelv életkornak megfelelő, pontos használatát, a jelölésrendszer helyes alkalmazását írásban és szóban egyaránt.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Az egyes tematikus egységekre javasolt óraszámokat a táblázatok tartalmazzák. Ezen kívül számonkérésre 16, ismétlésre 8 órát terveztünk.

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 köztük lévő kapcsolat felismerésében, saját gondolataik 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 beszédkészsége, a matematikai gondolatok elmondása, leírása és a szövegek értelmezése terén. Ezért ez a tanterv és a taneszközeink különös gondot fordítanak 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 helyoznünk a változatos szöveges feladatokra, a funkcionális analfabetizmus felszámolására

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

A leírtakból következik, hogy ez a témakör az összóraszám 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. Ezért a tantervhez kapcsolódó taneszközök bőséges és sokféle feladatot tartalmaznak. Ennek ellenére a geometriatanításunk nem lehet tankönyvcentrikus. A modellezés, a tényleges mérés megkerülhetetlenül szükséges feltétele a geometriai látásmód megalapozásának, a fogalmak kialakításának. használata. 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.

Az elmondottakból az is következik, hogy a fenti tantárgyak követelményeit összhangba kell hozni a matematika tantárgyi követelményekkel.

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 fogalmkörével 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. Ezért a témára fordítható óraszám nem határozható meg egyértelműen, a megadott minimális órászámnál lényegesen nagyobb arányban szerepel.

Tantervi háló a matematika tantárgyhoz, az alsó tagozatra javasolt felhasználási lehetőségek:¹

		1. évfolyam	2. évfolyam	3. évfolyam	4. évfolyam
Minimálisan meghatározott matematikaórák száma 4 óra/hét		144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév
	tematikus egységekre szánt időkeret	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév
	számonkérésre, ismétlésre javasolt időkeret	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév
	szabad időkeret	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév
<i>Szabadon tervezhető órakeret terhére megemelt matematikaórák száma 5 óra/hét</i>		<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret arányosan	<i>162 óra/tanév</i>	<i>162 óra/tanév</i>	<i>162 óra/tanév</i>	<i>162 óra/tanév</i>
	tematikus egységekre szánt időkeret	<i>150 óra/tanév</i>	<i>150 óra/tanév</i>	<i>150 óra/tanév</i>	<i>150 óra/tanév</i>
	számonkérésre, ismétlésre javasolt időkeret	<i>12 óra/tanév</i>	<i>12 óra/tanév</i>	<i>12 óra/tanév</i>	<i>12 óra/tanév</i>
	szabad időkeret	<i>18 óra/tanév</i>	<i>18 óra/tanév</i>	<i>18 óra/tanév</i>	<i>18 óra/tanév</i>

¹ „A kötelező tantárgyak és óraszámok átvétele mellett a nevelőtestületeknek dönteni kell az évfolyamonkénti **órakeret 10%-ának (szabad órakeret) felhasználási módjáról. Az órakeret felhasználása kötelező!** Dönthetnek például a minimális órászámmal közölt tantárgyak időtartamának megemlése mellett, vagy szabadon választható tantárgyat vezethetnek be. Választhatnak a kerettantervekben szereplő emelt órászámú tantárgyi kerettantervet, illetve alkalmazhatnak az iskola gyakorlatában korábban kidolgozott és/vagy használt tantárgyi tantervet, továbbá az iskolák saját tantárgyat/tantárgyakat is alkothatnak. A választások és a szabad órakeretről hozott döntések együttesen határozhatják meg az iskola illetve azok egyes évfolyamainak, osztályainak saját nevelési-oktatási arculatát, adott esetben valamely tantárgy, tantárgycsoport vagy műveltségterület emelt szintű oktatását. (Az emelt szintű oktatás bevezetése esetében a Nat 7. § (3) bekezdése ad iránymutatást.)” (Az Oktáskutató és Fejlesztő Intézet tájékoztatója alapján.)

Óraszámok bontása a tantervi hálóban:

A kerettanterv 1–4. évfolyamon minimálisan heti 4, évi 144 matematikaórát ír elő.

Az általános rendelkezés szerint a kerettantervek által előírt tartalmak a tantárgyak számára rendelkezésre álló időkeret mintegy 90%-át fedik le. Tehát heti 4 óra mellett mintegy 130 órát. Ebből számonkérésre és ismétlésre legalább 12 órát célszerű igénybe venni. Így a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 118 óra lehet. A tantárgy óraszámán belül jelentkező 14 óra szabad időkeretet a pedagógus (a helyi igényeknek megfelelően) a kerettanterven kívüli tantárgyi tartalommal töltheti meg, vagy gyakorlásra fordíthatja.

A szabadon tervezhető órakeret terhére érdemes a matematika óraszámát heti 5 [évi 180] órára megemelni. Ebben az esetben a tematikus egységekre javasolt óraszámok számított összege 162 óra (90%), ebből 12 óra évente a számonkérésre és ismétlésre biztosított óraszám (8 és 4 óra), továbbá a tantárgyon belüli szabad időkeret 18 óra lehet.

Óraszámok a tantervi ajánlásban:

Az ajánlott óraszámokat félkövér betűkkel jelölve adjuk meg (amelyek így már teljeskörűen tartalmazzák a szabad időkeret felhasználására vonatkozó javaslatunkat is). Ezt megtartva a legtöbb iskola számára alkalmazható helyi tantervet adunk.

Ajánlásunk a helyi tantervi adaptáció során rugalmasan kezelhető, így a különböző tanulói populációkhoz és a helyi adottságokhoz még tovább is igazítható.

Ha helyi tantervük készítésénél változtatni kívánnak az általunk ajánlottakhoz képest, a következőt kell szem előtt tartani a kerettantervi rendelet szerint: *Az iskola a helyi tanterve elkészítése során a tantárgyi kerettantervek tematikai egységeiben meghatározott óraszámokat legfeljebb 10%-kal csökkentheti [EMMI 51/2012. (XII. 21.) 2.§ (5)]. Ennek figyelembevételéhez zárójelben megadjuk a tematikus egységre kerettantervben javasolt óraszámok minimalizált bontását.*

A szabadon tervezhető órakeret terhére érdemes a matematika óraszámát heti 5 [évi 180] órára megemelni! Azoknak tehát, akik az évfolyamonkénti **órakeret 10%-ának (szabad órakeret) felhasználására a matematikát választhatták, a szögletes zárójelbe írt órásszámmal jeleztük a heti 5 órás [évi 180 óra] helyi tantervhez számított ajánlott óraszámokat is**, a fejlesztési követelményeknél szögletes zárójelben itt is közöljük a szabad időkeret felhasználásához a tananyagra vonatkozó javaslatunkat.

1. évfolyam

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

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok			Órakeret (5 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos [8 óra +folyamatos]
Előzetes tudás	Tárgyak, személyek, dolgok csoportosítása. Irányok (lent, fent, jobbra, balra) ismerete. Egyszerű utasítások megértése, annak megfelelő tevékenység. A feladat gondolati úton való megoldásának képessége (helykeresés, párválasztás, eszközválasztás). Tevékenységekben (rajzaiban) újszerű ötletek, kreativitás, fantázia megjelenése.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Egyszerű matematikai szakkifejezések, jelölések megismertetése. Az összehasonlítás képességének fejlesztése. Tárgyak, személyek, dolgok jellemzése egy-két tulajdonsággal. Halmazszemlélet megalapozása. Gondolatok, megfigyelések többféle módon történő kifejezése.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	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.	folyamatos (folyamatos) [folyamatos] [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.	Relációszőkincs: 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.	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Halmazok számossága. Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb elemet tartalmaz. Csoportosítások.	Állítások megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Lehetőség szerint tantárgyi oktató- és ismeretterjesztő programok futtatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> párok, csoportok alakítása. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak csoportosítása szótagszám szerint.	(2 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos [4 óra + folyamatos]
Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.	Finommotoros koordinációk: apró tárgyak rakosgatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> sorban állás különböző szempontok szerint.	Folyamatos
Kulcsfogalmak/fogalmak	Több, kevesebb, ugyanannyi, kisebb, nagyobb, egyenlő.		

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret (75 óra) 83 óra [107 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
Számfogalom kialakítása 20-as számkörben. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Tárgyak megszámlálása egyesével, kettesével. 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. Analógiás gondolkodás alapozása.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztaltszerzés 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.	(11 óra + folyamatos) 11 óra + folyamatos <i>[14 óra + folyamatos]</i>
Számok írása, olvasása 20-ig. Számok képzése, bontása helyi érték szerint.	Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujjszámolás). Számjelek használata. Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése. A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> számjegyek formázása gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.	(4 óra + folyamatos) 5 óra + folyamatos <i>[7 óra + folyamatos]</i>

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számok valóságos helye a számegyenesen. Számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok egymástól való távolsága a számegyenesen. Számszomszédok.	Mennyiségek megfigyelése, összehasonlítása. A mennyiségi viszonyok jelölése nyíllal, relációjellel. A tájékozódást segítő viszonyok megismerése: között, mellett. Tájékozódás a tanuló saját testéhez képest (bal, jobb). Tájékozódás lehetőleg interaktív program használatával is.	<i>Testnevelés és sport:</i> tanulók elhelyezkedése egymáshoz viszonyítva. <i>Vizuális kultúra:</i> tájékozódás a síkon ábrázolt térben.	(9 óra + folyamatos) 10 óra + folyamatos <i>[13 óra + folyamatos]</i>
Számok összeg- és különbségalakja.	Számok összeg- és különbségalakjának előállítás, leolvasása kirakással, rajzzal. Megfigyelés, rendszerezés, általánosítás. Állítások megfogalmazása.		(13 óra + folyamatos) 13 óra + folyamatos <i>[15 óra + folyamatos]</i>
Darabszám, sorszám és mérőszám fogalmának megkülönböztetése.	Darabszám, sorszám és mérőszám szavak értő ismerete és használata.	<i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.	(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos <i>[4 óra + folyamatos]</i>
Számok tulajdonságai: páros, páratlan.	Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása. Számok halmazokba sorolása. Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata a páratlan-páros tulajdonság megértéséhez.		(8 óra + folyamatos) 10 óra + folyamatos <i>[13 óra + folyamatos]</i>
A római számok írása, olvasása I, V, X jelekkel. A római szám története.	[Eligazodás az óra számlapján. Eligazodás a hónapok között]	<i>Környezetismeret:</i> eligazodás a hónapok között.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összeadás, kivonás értelmezése. Összeadandók, tagok, összeg. Kisebbitendő, kivonandó, különbség. Az összeadás és a kivonás kapcsolata. Az összeadás tagjainak felcserélhetősége.	Műveletfogalom alapozása, összeadás, kivonás értelmezése többféle módon. Műveletek tárgyi megjelenítése, matematikai jelek, műveleti jelek használata. A megfigyelőképesség fejlesztése konkrét tevékenységeken keresztül. Összeadás, kivonás hiányzó értékeinek meghatározása (pótlás). Műveletek megfogalmazása, értelmezése. A műveletek elvégzése fejben és írásban több tag esetén is. Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése. Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata.		(21 óra + folyamatos) 24 óra + folyamatos <i>[30 óra + folyamatos]</i>
Műveleti tulajdonságok: tagok felcserélhetősége.	Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében.		(6 óra + folyamatos) 7 óra + folyamatos <i>[11 óra + folyamatos]</i>

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, történevről 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.			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 (14 óra + folyamatos) 15 óra + folyamatos <i>[19 óra + folyamatos]</i>
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 tárgyakból, jelekből, alakzatokból, számokból. Számsorozat szabályának felismerése, folytatása, kiegészítése megadott vagy felismert összefüggés alapján. Az összefüggéseket felismerő és a rendező képesség fejlesztése a változások, periodikusság, ritmus, növekedés, csökkenés megfigyelésével. Megkezdett sorozatok folytatása adott szabály szerint. 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) 7 óra + folyamatos <i>[9 óra + folyamatos]</i>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összefüggések, szabályok. Számok, mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal. Számok táblázatba rendezése. Számpárok közötti kapcsolatok.	Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése. Szabályjátékok alkotása. Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.		(8 óra + folyamatos) 8 óra + folyamatos <i>[10 óra + folyamatos]</i>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, ismétlődő. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret (20 óra) 23 óra [28 óra]
Előzetes tudás	Formák között különbség felismerése (kerek, szögletes). Az azonos formák közül az eltérők kiválogatásának képessége. Adott formák összekapcsolása tárgyakkal. Térbeli tájékozódás a testsémáknak megfelelően.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Megfigyelőképesség, tartós figyelem fejlesztése. Feladattudat és feladattartás fejlesztése. Pontosság, tervszerűség, kitartás a munkában. Az algoritmikus és az analógiás gondolkodás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése. Térszemlélet kialakításának alapozása. 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
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása.	A számítógép lehetőség szerinti kezelése segítségével.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról. Képnézegető és rajzoló programok lehetőség szerinti alkalmazása.	A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal. Lehetőség szerint a geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, lehetőség szerinti készítése.	<i>Vizuális kultúra:</i> Geometriai alakzatok rajzolása, nyírása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból (mozaikkép). [Ugyanezek lehetőség szerint képszerkesztő program segítségével is.]	(2 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
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.	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [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.	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [2 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) 2 óra + folyamatos [3 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) 2 óra + folyamatos [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 lehetőségei szerinti használata.	<i>Környezetismeret:</i> az osztályterem elhelyezkedése az iskolában, az iskola elhelyezkedése a településen. <i>Testnevelés és sport:</i> térbeli tudatosság, elhelyezkedés a térben, mozgásirány, útvonal, kiterjedés.	(3 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos [4 óra + folyamatos]
Összehasonlítások a gyakorlatban (rövidebb-hosszabb, magasabb-alacsonyabb).	Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Együttműködő képesség fejlesztése (pl. tanulók magasságának összemérése).	<i>Környezetismeret:</i> közvetlen környezetünk mérhető tulajdonságai.	(3 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos [4 óra + folyamatos]
Hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Mérőszám és mértékegység. Mérőeszközök. Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Szabvány mértékegységek megismerése: cm, dm, m, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Mennyiségek becslése.	A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak felismerése. Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre. Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel. Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel. Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel. Mennyiségek közötti összefüggések, műveletek felismerése, értelmezése tárgyi tevékenységgel és szöveg alapján. Fejben történő számolási képesség fejlesztése.	<i>Testnevelés és sport; ének-zene:</i> időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel. <i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.	(5 óra + folyamatos) 5 óra + folyamatos [6 óra + folyamatos]

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Lehetőség szerint a gyerekeknek szóló legelterjedtebb elektronikus szolgáltatások megismerése.	Például irányított keresés ma már nem használatos mértékegységekről.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva.
Átváltások szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.	Mennyiségek közötti összefüggések megfigyelése. Tárgyak, személyek, alakzatok összehasonlítása mennyiségi tulajdonságaik alapján (magasság, szélesség, hosszúság, tömeg, űrtartalom). Lehetőség szerint interaktív programok használata.	<i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> mérések a mindennapokban.	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 (5 óra) 6 óra <i>[7 óra]</i>
Előzetes tudás	Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Közös munka (páros- és csoportmunka) vállalása. Együttműködés, egymásra figyelés. A világ megismerésének igénye. Önismeret: pontosság, tervszerűség, monotonitás tűrése. Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése. 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.		(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos <i>[3 óra + folyamatos]</i>	
Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.	Tudatos megfigyelés. A gondolkodás és a nyelv összefonódása.		(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos <i>[1 óra + folyamatos]</i>	
Események, ismétlődések játékos tevékenység során.	Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.	Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.		(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [1 óra + 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. Adatgyűjtés lehetőség szerint elektronikus információforrások, adattárak használatával.		(1 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]
Kulcsfogalmak/fogalmak	Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.		

A fejlesztés elvárt eredményei az 1. évfolyam végén

A fejlesztés elvárt eredményei az 1. évfolyam végén	<i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> – Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint. – Állítások igazságtartalmának eldöntése. – Állítások megfogalmazása. – Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. – Közös tulajdonság felismerése, megnevezése. – Több, kevesebb, ugyanynyi fogalmának helyes használata. – Néhány elem sorba rendezése próbálgatással. <i>Számтан, algebra</i> – 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. <i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i> – Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása. – Számpárok közötti kapcsolatok felismerése. – A változások és ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége
--	---

	Geometria – Vonalak (egyenes, görbe) ismerete. – A test és a síkidom megkülönböztetése. – Testek építése szabadon és megadott feltételek szerint. – Tájékozódási képesség, irányok ismerete. – A hosszúság, az űrtartalom és az idő mérése. – A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év. – Mérőeszközök használata. Valószínűség, statisztika – Kísérletek követése, közös munka végzése – Adatokról megállapítások megfogalmazása.
--	---

2. évfolyam

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

A kerettanterv 1–4. évfolyamon minimálisan heti 4, évi 144 matematikaórát ír elő.

Az általános rendelkezés szerint a kerettantervek által előírt tartalmak a tantárgyak számára rendelkezésre álló időkeret mintegy 90%-át fedik le. Tehát heti 4 óra mellett mintegy 130 órát. Ebből számonkérésre és ismétlésre legalább 12 órát célszerű igénybe venni. Így a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 118 óra lehet. A tantárgy óraszámán belül jelentkező 14 óra szabad időkeretet a pedagógus (a helyi igényeknek megfelelően) a kerettanterven kívüli tantárgyi tartalommal töltheti meg, vagy gyakorlásra fordíthatja.

		1. évfolyam	2. évfolyam	3. évfolyam	4. évfolyam
Minimálisan meghatározott matematikaórák száma 4 óra/ hét		144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév
	tematikus egységekre szánt időkeret	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév
	számonkérésre, ismétlésre javasolt időkeret	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév
	szabad időkeret	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév
<i>Szabadon tervezhető órakeret terhére megemelt matematikaórák száma 5 óra/hét</i>		<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret arányosan	162 óra/tanév	162 óra/tanév	162 óra/tanév	162 óra/tanév
	tematikus egységekre szánt időkeret	150 óra/tanév	150 óra/tanév	150 óra/tanév	150 óra/tanév
	számonkérésre, ismétlésre javasolt időkeret	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév
	szabad időkeret	18 óra/tanév	18 óra/tanév	18 óra/tanév	18 óra/tanév

Óraszámok a tantervi ajánlásban:

Az ajánlott óraszámokat félkövér betűkkel jelölve adjuk meg, amelyek így már teljeskörűen tartalmazzák a szabad időkeret felhasználására vonatkozó javaslatunkat is.

Zárójelben megadjuk a tematikus egységre kerettantervben javasolt óraszámok minimalizált bontását.

A szabadon tervezhető órakeret terhére érdemes a matematika óraszámát heti 5 [évi 180] órára megemelni! A szögletes zárójelbe írt órásszámmal jeleztük a heti 5 óras [évi 180 óra] helyi tantervhez számított ajánlott óraszámokat is, [a fejlesztési követelményeknél szögletes zárójelben, dőlt betűkkel itt is közöljük a szabad időkeret felhasználásához a tananyagra vonatkozó javaslatainkat.]

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

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret Folyamatos
Előzetes tudás	Halmazok összehasonlítása az elemek száma szerint a 20-as számkörben. Irányok (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.	Folyamatos
Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalmának 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.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségekről tett igaz-hamis állítások.	Folyamatos
Halmazok számossága. Halmazok összehasonlítása. Megállapítások: mennyivel több, mennyivel kevesebb, hányszor annyi elemet tartalmaz. Csoportosítások.	Állítások megfogalmazása. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Lehetőség szerint tantárgyi oktató- és ismeretterjesztő programok futtatása.	<i>Testnevelés és sport:</i> párok, csoportok alakítása. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak csoportosítása szótagszám szerint.	Folyamatos

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

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret (75 óra) 84 óra <i>[110 óra]</i>
Előzetes tudás	Számok írása, olvasása (20-as számkör). Római számok írása, olvasása (I, V, X). Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok értéke. 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) 4 óra + folyamatos [6 óra + folyamatos]
Számok írása, olvasása 100-ig. Számok képzése, bontása helyi érték szerint.	Egyedi tapasztalatok értelmezése (pl. ujjszámolás). Számjelek használata. Jelek szerepe, írása, használata és értelmezése. A számok számjegyekkel történő helyes leírásának fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> számjegyek formázása pl. gyurmából, emlékezés tapintás alapján a számjegyek formájára. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> betűelemek írása.	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számok becslő és valószínű 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.	(3 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos [7 óra + folyamatos]
Számok összeg- és különbségalakja.	Számok összeg- és különbségalakjának előállítás, 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. [Egy hónap napjai, hónap, nap dátumok.]	<i>Környezetismeret:</i> természeti tárgyak megfigyelése, számlálása.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Számok tulajdonságai: páros, páratlan, egyjegyű, kétjegyű számok.	Tulajdonságok felismerése, megfogalmazása. Számok halmazokba sorolása. Lehetőleg tantárgyi oktatóprogram használata páratlan-páros tulajdonság megértéséhez.		(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [4 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> eligazodás a hónapok között, hónap, nap dátumok.	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos <i>[1 óra + folyamatos]</i>
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 fejlesztése. Lehetőség szerint tantárgyi fejlesztőprogram használata.		(20 óra + folyamatos) 23 óra + folyamatos <i>[35 óra + folyamatos]</i>

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Szorzás, osztás fejben és írásban. A szorzás értelmezése ismételt összeadással. Szorzótenyezők, szorzat. Szorzó tábla megismerése 100-as számkörben. Osztás 100-as számkörben. Bennfoglalás. Osztandó, osztó, hányados, maradék. Maradékos osztás a maradék jelölésével. A szorzás és az osztás kapcsolata.	Az összeadás és a szorzás kapcsolatának felismerése. Szóbeli és írásbeli számolási készség fejlesztése. Algoritmusok követése az egyesekkel és tízesekkel végzett műveletek körében. Oktató- és fejlesztőprogram lehetőség szerinti használata a műveletek helyességének ellenőrzésére. Algoritmikus, analógiás gondolkodás fejlesztése. Munkamemória, szerialitás fejlesztése.		(38 óra + folyamatos) 42 óra + folyamatos <i>[46 óra + folyamatos]</i>
Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége. A zárójel használata. A műveletek sorrendje.	Kreativitás, önállóság fejlesztése a műveletek végzésében.		(6 óra + folyamatos) 7 óra + folyamatos <i>[9 óra + folyamatos]</i>

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, történeőről 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.	<i>[Szöveges feladatok megoldása során tervkészítés.]</i>		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 (16 óra) 17 óra [20 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 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.	Ének-zene: periodikusság zenei motívumokban.	(7 óra + folyamatos) 7 óra + folyamatos [9 óra + folyamatos]	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összefüggések, szabályok. Számok, mennyiségek közti kapcsolatok és jelölésük nyíllal. Számok táblázatba rendezése. Számpárok közötti kapcsolatok.	Egyszerűbb összefüggések, szabályszerűségek felismerése. Szabályjátékok alkotása. <i>[Egyszerű stratégiai játékok.]</i> Kreativitást fejlesztő feladatsorok megoldása. Változó helyzetek megfigyelése, a változás jelölése nyíllal.		(9 óra + folyamatos) 10 óra + folyamatos <i>[11 óra + folyamatos]</i>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Sorozat, számsorozat, növekvő, csökkenő, ismétlődő. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret (23 óra) 26 óra <i>[32 óra]</i>
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 eszközhelyezés. 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) 1 óra + folyamatos [1 óra + folyamatos]
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása.	A számítógép lehetőség szerinti kezelése, ha szükséges, segítséggel.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
Tapasztalatgyűjtés egyszerű alakzatokról. Képnézegető és rajzoló programok lehetőség szerinti alkalmazása.	A megfigyelések megfogalmazása az alakzatok formájára vonatkozóan. Alakzatok másolása, összehasonlítása, annak eldöntése, hogy a létrehozott alakzat rendelkezik-e a kiválasztott tulajdonsággal. Lehetőség szerint a geometriai alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, lehetőség szerinti készítése.	<i>Vizuális kultúra:</i> Geometriai alakzatok rajzolása, nyírása. A vizuális nyelv alapvető eszközeinek (pont, vonal, forma) használata és megkülönböztetése. Kompozíció alkotása geometriai alakzatokból (mozaikkép). [Ugyanezek lehetőség szerint képszerkesztő program segítségével is.]	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tengelyesen tükrös alakzat előállítása hajtogatással, nyírással, megfigyelése tükrök segítségével. A tapasztalatok megfogalmazása.	A tükrös alakzatokhoz kapcsolódó képek megtekintése, jellemzése. Oktató- és képszerkesztő programok használata a lehetőségek szerint.	<i>Környezetismeret:</i> alakzatok formájának megfigyelése a környezetünkben.	(4 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos [5 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) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Síkidomok. (négyzet, téglalap, háromszög, kör). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek.	Síkidomok rajzolása szabadon és szavakban megadott feltétel szerint. Összehasonlítás. Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata formafelismeréshez, azonosításhoz, megkülönböztetéshez.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> vonalzó használata.	(4 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos [5 óra + folyamatos]
Testek (kocka, téglatest). Tulajdonságok, kapcsolatok, azonosságok és különbségek. Lehetőség szerint tulajdonságokat bemutató animációk lejátszása, megtekintése, értelmezése.	Testek válogatása és osztályozása megadott szempontok szerint. Testek építése szabadon és adott feltételek szerint, tulajdonságaik megfigyelése. A tér- és síkbeli tájékozódó képesség alapozása érzékszervi megfigyelések segítségével. Szemponttartás. Kreativitás fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> testek építése.	(4 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos [5 óra + folyamatos]

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Tájékozódás, helymeghatározás, irányok, irányváltogatások.	Mozgási memória fejlesztése nagytести 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) 1 óra + folyamatos [1 óra + folyamatos]
Hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Mérőszám és mértékegység. Mérőeszközök. Mérések alkalmi és szabvány egységekkel: hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő. Szabvány mértékegységek megismerése: cm, dm, m, dkg, kg, cl, dl, l, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Mennyiségek becslése.	A becslés és mérés képességének fejlesztése gyakorlati tapasztalatszerzés alapján. Mérőeszközök használata gyakorlati mérésekre. Azonos mennyiségek mérése különböző mértékegységekkel. Különböző mennyiségek mérése azonos egységgel. Mennyiségek közötti összefüggések megfigyeltetése tevékenykedtetéssel.	<i>Testnevelés és sport; ének-zene:</i> időtartam mérése egységes tempójú mozgással, hanggal, szabványegységekkel. <i>Környezetismeret:</i> hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő és mértékegységeik.	(4 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos [7 óra + folyamatos]

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.	(2 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos [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 (4 óra) 5 óra <i>[6 óra]</i>
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) 1 óra + folyamatos <i>[1 óra + folyamatos]</i>	
Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.	Tudatos megfigyelés. A gondolkodás és a nyelv összefonódása.		(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos <i>[1 óra + folyamatos]</i>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Események, ismétlődések játékos tevékenység során.	Célirányos, akaratlagos figyelem fejlesztése. Munkamemória fejlesztése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
A lehetetlen fogalmának tapasztalati előkészítése.	Adatgyűjtés célirányos megválasztásával a környezettudatos gondolkodás fejlesztése.		(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [1 óra + folyamatos]
Statisztika. Adatok gyűjtése megfigyelt történésekről, mért vagy számlált adatok lejegyzése táblázatba.	Események megfigyelése. Szokások kialakítása az adatok lejegyzésére. Szerialitás fejlesztése. Adatokról megállapítások megfogalmazása: egyenlő adatok, legkisebb, legnagyobb adat kiválasztása. Adatgyűjtés elektronikus információforrások segítségével is. Lehetőség szerint információforrások, adattárak használata.		(1 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Kulcsfogalmak/fogalmak	Véletlen, biztos, lehetetlen, táblázat, statisztika, adat.		

A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén

A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén	<i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> – 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. <i>Számtan, algebra</i> – Számok írása, olvasása (100-as számkör). – Helyi érték fogalma. – Római számok írása, olvasása (I, V, X). – Számok helye a számegyenesen. – Számszomszédok értéke. – Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása. – Számok képzése, bontása helyi érték szerint. – Matematikai jelek: +, –, •, :, =, <, >, () ismerete, használata. – Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban. – Szorzótábla ismerete a százaskörben. – A műveletek közötti kapcsolatok ismerete. – A műveletek sorrendjének ismerete. – Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal. – Páros és páratlan számok megkülönböztetése. – Egyjegyű és kétjegyű számok megkülönböztetése. – Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.
--	---

A fejlesztés elvárt eredményei a 2. évfolyam végén	<i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i> – Növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerése, a sorozat folytatása. – Számpárok közötti kapcsolatok felismerése. – A változások és ismétlődések észrevételének, szóbeli kifejezésének képessége <i>Geometria</i> – 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. <i>Valószínűség, statisztika</i> – Adatokról megállapítások megfogalmazása.
--	---

MATEMATIKA TANTERVJAVASLAT

3. évfolyam

A kerettanterv a 3. évfolyamon minimálisan heti 4, évi 144 matematikaórát ír elő.

Az általános rendelkezés szerint a kerettantervek által előírt tartalmak a tantárgyak számára rendelkezésre álló időkeret mintegy 90%-át fedik le. Tehát heti 4 óra mellett mintegy 130 órát. Ebből számonkérésre és ismételésre legalább 12 órát célszerű igénybe venni. Így a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 118 óra lehet. A tantárgy óraszámán belül jelentkező 14 óra szabad időkeretet a pedagógus (a helyi igényeknek megfelelően) a kerettanterven kívüli tantárgyi tartalommal töltheti meg vagy gyakorlásra fordíthatja.

A szabadon tervezhető órakeret terhére érdemes a matematika óraszámát heti 5, évi 180 órára megemelni. Ebben az esetben a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 162 óra, a számonkérésre és ismételésre biztosított óraszám 12 óra, továbbá a tantárgyon belüli szabad időkeret 18 óra lehet.

		1. évfolyam	2. évfolyam	3. évfolyam	4. évfolyam
Minimálisan meghatározott matematikaórák száma 4 óra/ hét		144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév
	tematikus egységekre szánt időkeret	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév
	számonkérésre, ismételésre javasolt időkeret	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév
	szabad időkeret	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév
Szabadon tervezhető órakeret terhére megemelt matematikaórák száma 5 óra/ hét		180 óra/tanév	180 óra/tanév	180 óra/tanév	180 óra/tanév
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret	162 óra/tanév	162 óra/tanév	162 óra/tanév	162 óra/tanév
	tematikus egységekre szánt időkeret	150 óra/tanév	150 óra/tanév	150 óra/tanév	150 óra/tanév
	számonkérésre, ismételésre javasolt időkeret	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév
	szabad időkeret	18 óra/tanév	18 óra/tanév	18 óra/tanév	18 óra/tanév

Óraszámok a tantervi ajánlásban:

Az ajánlott óraszámokat félkövér betűkkel jelölve adjuk meg, amelyek így már teljeskörűen tartalmazzák a szabad időkeret felhasználására vonatkozó javaslatunkat is.

Zárójelben megadjuk a tematikus egységre kerettantervben javasolt óraszámok minimalizált bontását.

A szabadon tervezhető órakeret terhére érdemes a matematika óraszámát heti 5 [évi 180] órára megemelni! A szögletes zárójelbe írt órásszámmal jeleztük a heti 5 óras [évi 180 óra] helyi tantervhez számított ajánlott óraszámokat is, [a fejlesztési követelményeknél szögletes zárójelben, dőlt betűkkel itt is közöljük a szabad időkeret felhasználásához a tananyagra vonatkozó javaslatainkat.]

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

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret (3 óra) 3 óra [3 óra]
Előzetes tudás	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.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Halmazszemlélet fejlesztése. Nyelvhasználat előtti kommunikáció, eljátszás mint a gondolatok kifejezése, ezek megértése. Rajz, kirakás értelmezése, a lejátszott történet visszaidézése.	

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

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret (72 óra) 81 óra [108 óra]
Előzetes tudás	Számok írása, olvasása (100-as számkör). Helyi érték fogalma. Római számok írása, olvasása (I, V, X). Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok értése. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Matematikai jelek: +, −, •, :, =, <, >, () ismerete, használata. Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban. Szorzótábla ismerete a száz-as számkörben. A műveletek sorrendjének ismerete. Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal. Páros és páratlan számok megkülönböztetése. Egyjegyű és kétjegyű számok megkülönböztetése. Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése. Számok nagyságrendje és helyi értéke. Számok helyes írása, olvasása. Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyi érték szerinti bontása. A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében. A tízes, száz-as, ezres számszomszédok meghatározása. A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása.	

	Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére. A szorzótábla biztos ismerete.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számfogalom kialakítása 2000-es számkörben. Számok írása, olvasása 2000-ig.	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.	(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos <i>[5 óra + folyamatos]</i>
Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, számszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi- és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen.		(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos <i>[5 óra + folyamatos]</i>
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.		(8 óra + folyamatos) 10 óra + folyamatos <i>[12 óra + folyamatos]</i>

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) 4 óra + folyamatos <i>[5 óra + folyamatos]</i>
Lehetőség szerint matematikai oktató program használata.			Folyamatos
Számok tulajdonságai: oszthatóság 2-vel, 5-tel és 10-zel.	Számok összehasonlítása, szétválogatása az oszthatósági tulajdonság szerint.		(4 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos <i>[6 óra + folyamatos]</i>
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 2000-es számkörben. Írásbeli szorzás és osztás 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.	(25 óra + folyamatos) 30 óra + folyamatos <i>[40 óra + folyamatos]</i>

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) 4 óra + folyamatos [5 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) 5 óra + folyamatos [7 óra + folyamatos]
Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend.	Feladattartás és feladat-megoldási sebesség fejlesztése. Megismert szabályokra való emlékezés. Oktatóprogram alkalmazása a műveleti sorrend bemutatására.		(10 óra + folyamatos) 11 óra + folyamatos [14 óra + folyamatos]
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés.	Matematikai modellek megértése. Önértékelés, önellenőrzés. Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
-----------	---------------------------	---------------------	----------

Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése. Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel. Számláló, nevező, törtvonal.	Közös munka (páros, kiscsoportos munka, csoportmunka), együttműködés vállalása. Törtekkel kapcsolatos oktató program használata. Törtek előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. Lehetőség szerint animáció lejátszása törtek előállításához.		(5 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos [7 óra + folyamatos]
Szöveges feladatok. Többféle megoldási mód keresése.	A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése. Becslés. Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel. Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése. Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása. Összefüggések felismerése. Válasz megfogalmazása szóban, írásban.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva

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) 1 óra + folyamatos <i>[2 óra + folyamatos]</i>
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 (16 óra) 17 óra <i>[20 óra]</i>
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.	(5 óra + folyamatos) 5 óra + folyamatos <i>[6 óra + folyamatos]</i>
Sorozat szabályának felismerése.	Adott szabályú sorozat folytatása. Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. Sorozatok néhány hiányzó vagy megadott sorszámú elemének kiszámítása. Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. Lehetőség szerint oktatóprogram használata sorozat szabályának felismeréséhez, folytatásához. A figyelem és a memória fejlesztése. Szabályfelismerés. Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek alkalmazásában. Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése. Adott utasítás követése, figyelem tartóssága. Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása.	<i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.	(5 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos <i>[6 óra + folyamatos]</i>

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.	Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között. Táblázat adatainak értelmezése. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. A folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása. Az általánosításra való törekvés. A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás. Az absztrakciós képesség alapozása.	<i>Környezetismeret:</i> adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok). <i>Testnevelés és sport:</i> sporteredmények mint adatok.	(6 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos <i>[8 óra + folyamatos]</i>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret (23 óra) 26 óra [32 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 elképzelttel. A matematika és a valóság kapcsolatának építése. Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata. Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése. A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon. Esztétikai érzék fejlesztése. A 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) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Háromszög, négyzet és téglalap felismerése. A téglalap és a négyzet tulajdonságai – csúcsok száma, oldalak száma.	Háromszögek, négyszögek előállítása rajzolással szabadon vagy egy-két tulajdonság megadásával. Egyedi tulajdonságok kiemelése. Formafelismerés, azonosítás, megkülönböztetés.	<i>Vizuális kultúra:</i> mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával.	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása. Lehetőség szerint egyszerű rajzok, ábrák elkészítése. Lehetőség szerint a rajzos dokumentum nyomtatása.	A tanult síkidomok rajzolása képszerkesztő program segítségével. A feladat megoldásához szükséges, mások által összeépített alkalmazói környezet használata.		Folyamatos
A téglalap és a négyzet területének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert).	(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos [4 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. szönyegezés, burkolás a lakásban, kertben.	(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos <i>[4 óra + folyamatos]</i>
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) 2 óra + folyamatos <i>[2 óra + folyamatos]</i>
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, hálójá.	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) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Téglatest és kocka felismerése, jellemzői. Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.	Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele. Összehasonlítás, azonosságok, különbözőségek megállapítása. Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Lehetőség szerint készségfejlesztő oktatóprogramok, logikai játékok indítása, használata önállóan vagy segítséggel, belépés és szabályos kilépés a programból.	Lehetőség szerint számítógépes játékok, egyszerű fejlesztő szoftverek megismertetése.		Folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Mérések alkalmi egységekkel. Mérés szabvány egységekkel: mm, km, ml, cl, hl, g, t.	Összehasonlítások végzése a valóság tárgyairól, alakzatokról, dolgokról. Mennyiségi jellemzők felismerése, a különbségek észrevétele. Adott tárgy, elrendezés, kép más nézőpontból való elképzelése.	<i>Környezetismeret:</i> gyakorlati mérések közvetlen környezetünkben (tömeg-, hosszúságmérés). Csomagolóanyagok, dobozok tömege.	(2 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Az idő mérése: másodperc. Időpont és időtartam megkülönböztetése.	Tájékozódás az időben: a múlt, jelen, jövő mint folytonosan változó fogalmak, pl. előtte, utána, korábban, később megértése, használata. Időtartam mérése egyenletes tempójú mozgással, hanggal, szabványos egységekkel (másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év). Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata méréshez. Időpont és időtartam tapasztalati úton történő megkülönböztetése. A családban történtek elhelyezése az időben. [Események elhelyezése az időben, dátum segítségével.]	<i>Testnevelés és sport:</i> időre futás. <i>Ének-zene:</i> metronóm. <i>Környezetismeret; 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) 3 óra + folyamatos [3 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. <i>[Átváltások nem csak szomszédos mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya.]</i> 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; technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói).	(3 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos <i>[4 óra + folyamatos]</i>
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) 5 óra [5 óra]
Előzetes tudás	Kísérletek végzése, eredmények feljegyzése, közös munka végzése. Adatokról megállapítások megfogalmazása. A véletlen, biztos, lehetetlen fogalma.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása grafikonon.	Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése. Lehetőség szerint a képi grafikus információk feldolgozása, forráskezelés.	<i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása.	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [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) 2 óra + folyamatos [2 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 információszerezés az internetről, irányított keresés. Diagramokhoz kapcsolódó információk keresése, értelmezése.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. Grafikon, oszlopdiagram. Gyakoriság.		

A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén

A fejlesztés elvárt eredményei a 3. évfolyam végén	<i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> – 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). <i>Számtan, algebra</i> – Számok írása, olvasása (2000-es számkör). – Helyiérték, alaki érték, valódi érték fogalma 2000-es számkörben. – Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság). – Törtök a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10 nevezőjű törtök 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. – 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	<i>Összefüggések, függvények, sorozatok</i> – Szabályfelismerés, szabálykövetés. – Növekvő és csökkenő számsorozatok felismerése, készítése. – Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. – A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása. <i>Geometria</i> – Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek. – A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, hl, g, t, másodperc. – Átváltások szomszédos mértékegységek között. – Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák). – Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik. – A test és a síkidom közötti különbség megértése. – Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői. – Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. – Négyzet, téglalap kerülete. – Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. <i>Valószínűség, statisztika</i> – 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

A kerettanterv a 4. évfolyamon minimálisan heti 4, évi 144 matematikaórát ír elő.

Az általános rendelkezés szerint a kerettantervek által előírt tartalmak a tantárgyak számára rendelkezésre álló időkeret mintegy 90%-át fedik le. Tehát heti 4 óra mellett mintegy 130 órát. Ebből számonkérésre és ismételésre legalább 12 órát célszerű igénybe venni. Így a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 118 óra lehet. A tantárgy óraszámán belül jelentkező 14 óra szabad időkeretet a pedagógus (a helyi igényeknek megfelelően) a kerettanterven kívüli tantárgyi tartalommal töltheti meg vagy gyakorlásra fordíthatja.

A szabadon tervezhető órakeret terhére érdemes a matematika óraszámát heti 5, évi 180 órára megemelni. Ebben az esetben a tematikus egységekre javasolt óraszámok összege 162 óra, a számonkérésre és ismételésre biztosított óraszám 12 óra, továbbá a tantárgyon belüli szabad időkeret 18 óra lehet.

		1. évfolyam	2. évfolyam	3. évfolyam	4. évfolyam
Minimálisan meghatározott matematikaórák száma 4 óra/ hét		144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév	144 óra/tanév
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév	130 óra/tanév
	tematikus egységekre szánt időkeret	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév	118 óra/tanév
	számonkérésre, ismételésre javasolt időkeret	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév	12 óra/tanév
	szabad időkeret	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév	14 óra/tanév
<i>Szabadon tervezhető órakeret terhére megemelt matematikaórák száma 5 óra/ hét</i>		<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>	<i>180 óra/tanév</i>
ebből	kerettanterv által lefedett időkeret	<i>162 óra/tanév</i>	<i>162 óra/tanév</i>	<i>162 óra/tanév</i>	<i>162 óra/tanév</i>
	tematikus egységekre szánt időkeret	<i>150 óra/tanév</i>	<i>150 óra/tanév</i>	<i>150 óra/tanév</i>	<i>150 óra/tanév</i>
	számonkérésre, ismételésre javasolt időkeret	<i>12 óra/tanév</i>	<i>12 óra/tanév</i>	<i>12 óra/tanév</i>	<i>12 óra/tanév</i>
	szabad időkeret	<i>18 óra/tanév</i>	<i>18 óra/tanév</i>	<i>18 óra/tanév</i>	<i>18 óra/tanév</i>

Óraszámok a tantervi ajánlásban:

Az ajánlott óraszámokat félkövér betűkkel jelölve adjuk meg, amelyek így már teljeskörűen tartalmazzák a szabad időkeret felhasználására vonatkozó javaslatunkat is.

Zárójelben megadjuk a tematikus egységre kerettantervben javasolt óraszámok minimalizált bontását.

A szabadon tervezhető órakeret terhére érdemes a matematika óraszámát heti 5 [évi 180] órára megemelni! A szögletes zárójelbe írt órásszámmal jeleztük a heti 5 órás [évi 180 óra] helyi tantervhez számított ajánlott óraszámokat is, [a fejlesztési követelményeknél szögletes zárójelben, dőlt betűkkel itt is közöljük a szabad időkeret felhasználásához a tananyagra vonatkozó javaslatainkat.]

1. Gondolkodási és megismerési módszerek

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok			Órakeret (3 óra) 3 óra [3 óra]
Előzetes tudás	Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése. Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés. Halmazszemlélet fejlesztése. Nyelvhasználat előtti kommunikáció, 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.	Folyamatos	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Lehetőség szerint a számítógép működésének bemutatása (be- és kikapcsolás, egér, billentyűzet használata).	Lehetőség szerint ismerkedés az adott informatikai környezettel.		Folyamatos
Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. Alaphalmaz és részhalmaz fogalmának tapasztalati előkészítése.	Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint. Síkidozok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján. Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint. A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása.		(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos <i>[1 óra + folyamatos]</i>
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: dallamotívumok sorba rendezése.	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos <i>[1 óra + folyamatos]</i>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés.		

2. Számelmélet, algebra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret (72 óra) 81 óra [108 óra]
Előzetes tudás	Számok írása, olvasása (1000-es számkör). Helyiérték, alaki érték, valódi érték fogalma 1000-es számkörben. Római számok írása, olvasása (I, V, X, L, C) Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság). Törtek a mindennapi életben. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása a 1000-es számkörben. Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben. A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, > (). Fejben számolás száz-as számkörben. A szorzótábla biztos ismerete 100-as számkörben. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete. Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása. Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása. 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.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Elnevezések, megállapodások, jelölések értéke, kezelése. Számok nagyságrendje és helyi értéke. Számok helyes leírása, olvasása 10 000-ig. Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete. Számok képzése, helyi érték szerinti bontása. A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében.	

	A tízes, százaz, ezres számszomszédok meghatározása. A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás. Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére. A szorzótábla biztos ismerete.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
Számfogalom kialakítása a 10 000-es számkörben. Számok írása, olvasása 10 000-ig. [Számfogalom kialakítása a 20 000-es számkörben. Számok írása, olvasása 20 000-ig.]	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.	(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos <i>[5 óra + folyamatos]</i>	
Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, számszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi- és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen.		(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos <i>[5 óra + folyamatos]</i>	
Lehetőség szerint számítógépes, interaktív táblához kapcsolódó oktatóprogramok alkalmazása.	Tájékozódás a számegyenesen.		Folyamatos	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányados alakja.	Megértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése.		(8 óra + folyamatos) 10 óra + folyamatos [12 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) 4 óra + folyamatos [5 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) 4 óra + folyamatos [6 óra + folyamatos]
Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás, osztás. Fejszámolás: összeadás, kivonás, legfeljebb háromjegyű, nullára végződő számokkal. Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal és ezerrel. Írásbeli összeadás, kivonás három- és négyjegyű számokkal. Írásbeli szorzás és osztás egy- és kétjegyű 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. Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása. Analógiák felismerése, keresése, kialakítása. A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása.	(26 óra + folyamatos) 31 óra + folyamatos [42 óra + folyamatos]

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
Lehetőség szerint matematikai fejlesztőprogram használata.	A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.		Folyamatos
Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése, a „közelítő” érték fogalmának és jelének bevezetése.	Jelek szerepe, használata. Becslés a tagok, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> jelek szerepe, használata.	(4 óra + folyamatos) 4 óra + folyamatos [5 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) 5 óra + folyamatos [7 óra + folyamatos]
Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend.	Feladattartás és feladat-megoldási sebesség fejlesztése. Megismert szabályokra való emlékezés. Lehetőség szerint oktatóprogram alkalmazása a műveleti sorrend bemutatására.		(10 óra + folyamatos) 11 óra + folyamatos [14 óra + folyamatos]
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés.	Matematikai modellek megértése. Önértékelés, önellenőrzés. Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése.		Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
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.		(5 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos [7 óra + folyamatos]
Szöveges feladatok. Többféle megoldási mód keresése.	A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése. Becslés. Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel. Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése. Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása. Összefüggések felismerése. Válasz megfogalmazása szóban, írásban.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.	Folyamatos az adott témakör órakeretébe beszámítva
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 (16 óra) 17 óra [20 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. Szabályfelismerés. Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek	<i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.	(5 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos [6 óra + folyamatos]	

	alkalmazásában. Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése. Adott utasítás követése, figyelem tartóssága. Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása.		
Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.	Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között. Táblázat adatainak értelmezése. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. A folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása. Az általánosításra való törekvés. A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás. Az absztrakciós képesség alapozása.	<i>Környezetismeret:</i> adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok). <i>Testnevelés és sport:</i> sporteredmények mint adatok.	(6 óra + folyamatos) 6 óra + folyamatos [8 óra + folyamatos]
Grafikonok.	Grafikonok adatainak leolvasása. Grafikonok készítése. Matematikai összefüggések felismerése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti grafikonok készítése.	(5 óra + folyamatos) 5 óra + folyamatos [6 óra + folyamatos]
Kulcsfogalmak/fogalmak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.		

4. Geometria

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Geometria	Órakeret (23 óra) 26 óra [32 óra]
Előzetes tudás	Egyenesek kölcsönös helyzetének felismerése: metsző és párhuzamos egyenesek. Térbeli alakzatok. A szabvány mértékegységek: mm, km, ml, hl, g, t, másodperc. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Hosszúság, távolság és idő mérése (egyszerű gyakorlati példák). Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög létrehozása egyszerű módszerekkel, felismerésük, jellemzőik. A test és a síkidom közötti különbség megértése. Kocka, téglatest felismerése, létrehozása, jellemzői. Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállításuk hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. Négyzet, téglalap kerülete. Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése. Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzelttel. A matematika és a valóság kapcsolatának építése. Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata. Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése. A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon. Esztétikai érzék fejlesztése. A körző és a vonalzó célszerű használata.	

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) 2 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos] [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) 2 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]
Lehetőség szerint a képszerkesztő program néhány rajzeszközének ismerete, a funkciók azonosítása, gyakorlati alkalmazása. Lehetőség szerint egyszerű rajzok, ábrák elkészítése. Lehetőség szerint a rajzos dokumentum nyomtatása.	A tanult síkidomok rajzolása képszerkesztő program segítségével. A feladat megoldásához szükséges, mások által összeépített alkalmazói környezet használata.		Folyamatos
A téglalap és a négyzet területének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> <i>kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert).</i>	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [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. szönyegezés, burkolás a lakásban, kertben.	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
A kör fogalmának tapasztalati előkészítése.	A körző használata (játékos formák készítése). Kör létrehozása, felismerése, jellemzői.	<i>Ének-zene:</i> körjátékok. <i>Vizuális kultúra:</i> a kör megjelenése művészeti alkotásokban.	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [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.	(1 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [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.	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) 2 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]
Téglatest és kocka felismerése, jellemzői. Rubik-kocka. 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) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Lehetőség szerint készségfejlesztő oktatóprogramok, logikai játékok indítása, használata önállóan vagy segítséggel, belépés és szabályos kilépés a programból.	Lehetőség szerint számítógépes játékok, egyszerű fejlesztő szoftverek megismertetése.		Folyamatos

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret
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) 2 óra + folyamatos [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. Adott tárgy, elrendezés, kép más nézőpontból való elképzelése.	<i>Környezetismeret:</i> gyakorlati mérések közvetlen környezetünkben (tömeg-, hosszúságmérés). Csomagolóanyagok, dobozok tömege.	(3 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [3 óra + folyamatos]
Az idő mérése: másodperc. Időpont és időtartam megkülönböztetése.	Tájékozódás az időben: a múlt, jelen, jövő mint folytonosan változó fogalmak, pl. előtte, utána, korábban, később megértése, használata. Időtartam mérése egyenletes tempójú mozgással, hanggal, szabványos egységekkel (másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év). Lehetőség szerint fejlesztőprogram használata méréshez. Időpont és időtartam tapasztalati úton történő megkülönböztetése. A családban történtek elhelyezése az időben.	<i>Testnevelés és sport:</i> időre futás. <i>Ének-zene:</i> metronóm. <i>Környezetismeret; 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.	(3 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [3 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 mértékegységek között, mérőszám és mértékegység viszonya. (10 000-es számkörben.) 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; technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói).	(3 óra + folyamatos) 3 óra + folyamatos [5 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 (5 óra) 6 óra [6 óra]
Előzetes tudás	Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. Táblázat adatainak értelmezése. Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek értelmezése. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos tapasztalati ismerete.			
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.			
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	Órakeret	
Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása 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) 1 óra + folyamatos [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) 2 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]
A biztos, a lehetséges és a lehetetlen események értelmezése.	Próbálgatások, sejtések, indoklások, tippelések, tárgyi tevékenységek. A lehetséges és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése. A biztos és a véletlen megkülönböztetése.	<i>Testnevelés:</i> Tanulói sportjátékok eredményei	(1 óra + folyamatos) 1 óra + folyamatos [1 óra + folyamatos]
Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Gyakoriság. Oszlopdiagram. A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése.	Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon. Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben. A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata. A gyakoriság, a valószínű, kevésbé valószínű értelmezése gyakorlati példákon. Lehetőség szerint információszerezés az internetről, irányított keresés Diagramokhoz kapcsolódó információk keresése, értelmezése.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).	(2 óra + folyamatos) 2 óra + folyamatos [2 óra + folyamatos]
Kulcsfogalmak/fogalmak	Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. Átlag. Grafikon, oszlopdiagram. Gyakoriság.		

A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén

A fejlesztés elvárt eredményei a 4. évfolyam végén	<i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> – 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). <i>Számтан, algebra</i> – Számok írása, olvasása 10 000-es [20000-es] számkörben. – Helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalma 10 000-es [20000-es] számkörben. – Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság). – Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. – Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása 10 000-es [20000-es] számkörben. – Mennyiségek közötti összefüggések észrevétele tevékenységekben. – A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. – Fejben számolás száz-as számkörben. – A szorzótábla biztos ismerete a 100-as számkörben. – Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmának ismerete. – A műveletek közötti kapcsolatok ismerete. – Műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazása. – Műveleti sorrend ismerete, alkalmazása. – Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás és osztás egy- és kétjegyű számmal írásban. – Műveletek ellenőrzése. – Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. – Többesörös, 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.

	<i>Informatikai ismeretek</i> – Tanári segítséggel az életkorának megfelelő oktatási célú programok használata. – Egy rajzoló program ismerete; egyszerű ábrák elkészítése, színezése. – Együttműködés interaktív tábla használatánál.
--	--

Osztályozó vizsga követelményei

1. évfolyam

1. Több, kevesebb, ugyanannyi
2. Számok fogalma
3. Legtöbb, legkevesebb
4. Valamennyivel több, valamennyivel kevesebb
5. Mennyiségek, formák
6. Számok és műveletek 10-től 20-ig
7. Összeadás és kivonás 10 átlépése nélkül
8. Összeadás 10 átlépésével
9. Kivonás 10 átlépésével
10. Hosszúságmérés
11. Űrtartalom
12. Idő

2. évfolyam

1. Kerek tízesekkel műveletek
2. Hosszúságmérés
3. Egyjegyű és kétjegyű számok összeadása
4. Egyjegyű és kétjegyű számok kivonása
5. Szorzás
6. Osztás, maradékos osztás
7. Szorzótáblák
8. Idő
9. Űrtartalom
10. Tömeg
11. Kétjegyű számok összeadása tízesek átlépése nélkül

12. Kétjegyű számok kivonása tízesek átlépése nélkül
13. Műveletek sorrendje
14. Zárójelek használata
15. Négyyszög, téglalap, négyzet
16. Test, téglatest, kocka
17. Biztos, lehetséges, lehetetlen

3. évfolyam

1. Összeadás, kivonás a 200-as számkörben
2. Szorzás és osztás
3. Szorzótáblák
4. Maradékos osztás
5. A műveletek sorrendje
6. A zárójelek használata
7. Merőlegesség, párhuzamosság
8. Téglatest, kocka, téglalap, négyzet
9. Számok kerekítése
10. Írásbeli összeadás
11. Írásbeli kivonás
12. Ellentétes mennyiségek
13. Tükrözések
14. Írásbeli szorzás
15. Hosszúságmérés
16. Tömegmérés

17. Űrtartalom mérés
18. Időmérés
19. Osztó, többszörös
20. Ismerkedés a törtekkel
21. Nagyítás, kicsinyítés
22. Kerület, terület

4. évfolyam

1. Számok 20.000-ig, tájékozódás a számegyenesen, kerekítés
2. Írásbeli összeadás
3. Írásbeli kivonás
4. Írásbeli szorzás egyjegyű szorzóval
5. Írásbeli osztás egyjegyű osztóval
6. Műveletek sorrendje
7. Hosszúság mértékei, kerület, terület
8. Űrtartalom
9. Tömeg
10. Írásbeli szorzás kétjegyű szorzóval
11. Ellentétes mennyiségek
12. Törtek
13. Írásbeli osztás kétjegyű osztóval
14. Sorozatok
15. Időmérés
16. Geometria : merőlegesség, párhuzamosság, derékszög, síkidomok, testek

