

MATEMATIKAI KOMPETENCIATERÜLET „A”

Programtanterv
5. évfolyam

A kiadvány az Educatio Kht.
Kompetenciafejlesztő oktatási program kerettanterve alapján készült.

A kiadvány a Nemzeti Fejlesztési terv Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program 3.1.1. központi program
(Pedagógusok és oktatási szakértők felkészítése a kompetencia alapú képzés és oktatás feladataira) keretében készült, a sulinova oktatási
programcsomag részeként létrejött tanulói információhordozó. A kiadvány sikeres használatához szükséges a teljes oktatási programcsomag ismerete
és használata. A teljes programcsomag elérhető: www.educatio.hu címen.

Educatio Kht. 2008.

PEDAGÓGIAI–SZAKMAI KONCEPCIÓ

1.1 A PROGRAM CÉLJA

A programcsomag kidolgozásának célja azoknak az előre mutató szemléleti, tartalmi és módszertani gondolatoknak a jobb megvalósítása, amelyek több éve megfogalmazódtak elsősorban Varga Tamás munkássága során, s amelyek továbbfejlesztésére, részleteinek kidolgozására azóta is folyamatos erőfeszítéseket tesz számos pedagógus és más szakmai közösség.

Ebben a folyamatban most **négy lényeges területen** próbálunk előbbre lépni.

- Határozottan, sőt az egyes területeket jobban konkretizálva akarjuk szolgálni a **fejlesztés-központúság** megvalósulását. Ehhez szeretnénk azzal hozzájárulni, hogy a NAT 2003-ban megfogalmazott fejlesztési feladatokhoz jól illeszkedő tananyag-rendszert írunk le a fejlesztést szolgáló tevékenységekkel együtt. Elsőként hat kiválasztott kompetenciakomponens fejlesztését próbáljuk megtervezni a természetes fejlődési törvényekkel szinkronban és hozzáilleszteni a matematikai tevékenységekhez. Ezek: a számlálás, számolás; a mennyiségi és valószínűségi következtetés; a mérés, mértékváltás; a rendszerezés, kombinativitás; a szöveges feladatok, probléma, metakogníció; és az induktív és deduktív folyamatok, induktív és deduktív következtetés.
- Sürgető szükség az **esélyegyenlőtlenség csökkentése**. A programcsomagban nagy gondot szeretnénk fordítani a különböző adottságokhoz, képességekhez és nehézségekhez, a különféle tanulási módokhoz, érdeklődéshez való alkalmazkodásra. A nehézségek leküzdéséhez alternatív megoldási javaslatokkal kívánunk segítséget adni.
- Nemzetközi mérésekből is kaptunk jelzéseket arra vonatkozóan, hogy az elméleti ismeretek elsajátíttatása mellett lényegesen **nagyobb figyelmet kell szentelnünk a köznapi életben és más műveltségterületeken való alkalmazásokra**. Anélkül, hogy lemondhatnánk a fogalmi rendszer megértett építéséről, a programban a korábbiaknál lényegesen több olyan probléma feldolgozására kívánunk alkalmat és lehetőséget teremteni, amely a gyakorlati gondolkodás fejlődését, gyakorlati problémákban való jobb eligazodást szolgálja.
- Igen fontosnak tartjuk, hogy – a programcsomag segítségével – megismerhetővé és hozzáférhetővé váljon az a sok, igen értékes, hasznos tanulási-tanítási gyakorlat, ami a gyakorló pedagógusok eszköztárában az utóbbi évtizedek alatt kitermelődött. A kidolgozott modulok eszköztárában fognak megjelenni az eddig már összegyűjtött „jó gyakorlatok”, amelyek folyamatos gazdagítását ezután is feladatnak tekintjük.

1.2 PROGRAMUNK TARTALMA

Programunk az 1–12. osztályos tanítói-*tanári* munka matematikai tartalmának, ismereteinek, a fejlesztendő képességeknek, kompetenciáknak és a tevékenységeknek átfogó rendszerét tervezi meg. Egységnek tekintjük azoknak az ismereteknek a rendszerét, amelyeket a tanuló kisgyermekkorától tanulmányainak végéig kiépít a fejében. Egységnek szeretnénk kezelni azoknak a képesség – készség – kompetencia területeknek a rendszerét, amelyek a matematikai tevékenységek segítségével fejleszthetők. Harmadsorban egységbe szeretnénk fogni ezeket az ismeret- és fejlesztési tartalmakat a gyerekek tárgyi és szellemi tevékenységeivel.

Minthogy a matematikai ismereteknek bizonyos értelemben igen szigorú épülési rendje van: az egyes témák egymásra és összeépülnek, egymást feltételezik és egymást szolgálják, ezért ezek felépülésére fűzzük fel a pedagógus munkáját. A fejlesztés különféle területei szintén illeszkednek egymáshoz, de általában nem egészen szigorúan kötött a sorrendjük. A fejlődés a fogalmi rendszer épüléséhez hasonlóan hosszú időn át tart, sőt a tanulás helyes szervezésével, módszereivel szolgálhatjuk felerősödését, hatékonyságát, ezért a fejlesztő munkát a matematikai tevékenységek rendszerébe építve tervezhetjük. A tevékenységek rendjét döntően a gyerekek életkori és egyéni sajátosságai szerint választhatjuk meg helyesen; ezáltal könnyen alkalmazkodunk a tartalmakhoz.

Programunk alapul veszi egyfelől a NAT 2003. dokumentumot, amely a fejlesztési feladatokat körvonalazza, másrészt a Kerettantervet.

1.3 „BEMENET-VEZÉRLÉSŰ” ÉPÍTKEZÉS

A fejlesztő pedagógiai munka csak a diákok személyes és az életkori sajátosságok általános ismeretéből indulhat ki. Nemcsak a fejlesztés-nevelés módszereit, eszközeit szükséges az adott korosztálynak, az adott konkrét gyermekcsoportnak és az adott konkrét személyeknek megfelelően választani meg. A fejlesztés tartalmát is elsődlegesen az határolja körül, hogy ki-ki honnan indul. Bár természetesen nem téveszthetjük szem elől, hogy milyen célok felé akarunk haladni, ezért nem fogalmazhatunk meg egy nagyon határozottan körvonalazott, egységes követelményrendszert. Az irányt tudhatjuk, amerre haladni kívánunk, és a fejlesztés várható (de nem feltétlenül elvárható) eredményeit. A kezdő szakaszban tehát sokkal hitelesebbnek tartjuk a pedagógus számára kijelölni a feladatokat, mint a gyerekek számára az elvárásokat.

Ennek megfelelően programunk – ugyanakkor, amikor az általános korosztály-ismeretre építve határozottan állást foglal fejlesztési-nevelési-oktatási tartalmakról, módszerekről – **meghagyja a pedagógus alapvető felelősségét annak megítélésében, hogy csoportjában és egyénileg tanítványaival honnan indul, milyen tempóban halad, milyen speciális eljárásokat, módszereket követ.** Ehhez segítséget kívánunk adni folyamatosan bővíthető, gazdagítható háttér-pedagógiai szakanyagokkal és olyan nyomtatott és manuális és elektronikus eszközökkel, amelyek a differenciált igények figyelembevételét támogatják.

Az egyes szakaszok végére azonban megfogalmazzuk az elérendő minimális szinteket ahhoz, hogy a következő szakasz munkája biztonságosan elkezdhető legyen. Kezdő szakasznak tekintjük az 1–4. korosztályt, következők az 5–6., 7–10. és 11–12. évfolyamok. Megfogalmazzuk a tartalom egyes területeinek ismeret- és készségszintjeit, amelyekre a következő szakaszban már építenünk kell. A képességek területén a matematikatanulás folytathatóságának feltételét csak körvonalazni lehet, hiszen például a 6 éveseknél a mentális kor szórása 1–1,5 év, a 10 éveseknél a 4 évet is eléri.

Tudjuk, hogy a fogalmi rendszer alakulása nem egyenletes és nem egységes. Tudjuk, hogy a fejlődés sok szakasza „lappangó”, néha hosszabb időn át mintha semmi nem változna a gyerek tudatában, s aztán egyszerre történik a nagy „ugrás”, egyszerre lesz láthatóvá a végbement fejlődés esetenként több területen. Ezért arra van szükség, hogy időről időre még a minimális szintek tekintetében is pontos, szöveggel megfogalmazott tájékoztatást adjunk a gyerek fejlődésének pillanatnyi helyzetéről és menetéről, az elért eredményekről, hogy a hiányok pótlását tervezni lehessen.

1.4 AZ EGYES SZAKASZOK MUNKÁJÁRÓL

- Az óvodás és kisiskolás gyereket általában érdekli a környezete, a világ, amelyben él. Megismerése vonzó a számára, ha a saját természetes módján, saját tempójában foglalkozhat vele. A matematika a valóság megismerésének, s ezáltal a megismerő képességek fejlesztésének is eszköze. Ezért **kettős öröm forrása lehet, ha a gyerekek átélhetik a világ egyre jobb megértésének izgalmát és a saját szellemi gyarapodásuknak élményét.** Az a kívánatos, ha ez a kettős motívum a matematikával való foglalkozás legfőbb mozgatója.
- Az első szakaszba tartozó tanulók matematikatanulása a **cselekvő, személyes tapasztalatszerzéssel kezdődik, és sok esetben még nem is léphet túl rajta.** Ha a kisgyerek megtanul helyzeteket, képeket, történeteket megfigyelni, ezeket rekonstruálni, eljátszani, lerajzolni, elmondani, leírni, jelekkel kifejezni, akkor megtette az első lépést a megismerés útján. Az absztrakció alapja a sokszínű, sokféle konkrétum megismerése. Hasonlóan: **a problémák manipulatív, tárgyi tevékenységgel való, cselekvő megoldása lesz alapja a gondolati problémamegoldásnak,** s ezáltal a világ megértésének és a gondolkodás fejlődésének is.
A tapasztalatok egy részét a tanulók megszerezhetik saját környezetükben. Az eligazodást segíti ezek felidézése, bekapcsolása a friss élmények közé. **A tapasztalatok más részének biztosítása azonban a pedagógus dolga.** Főként az ingerszegény környezetben élő tanulók számára elengedhetetlen a kellően változatos megjelenésű és tartalmú tapasztalat biztosítása az iskolában, hiszen az ő hátrányuk azáltal is növekszik, hogy a hiányzó élményeket pótlólag sem tudják önállóan megszerezni.
A felsőbb évfolyamokon is ügyelni kell arra, hogy a tanulás-tanítás ne szakadjon el a valóságtól, a személyes tapasztalatszerzésből induljon. Mindvégig legyen nyitott a gyakorlat és elmélet közötti kétirányú út, valamint az egyedi és általános, a konkrét és az absztrakt közötti is. Ennek során a korábbi absztrakt fogalmak fokozatosan válnak egy-egy későbbi absztrakció konkrétumaivá.
- Még az alkalmasan kimunkált eszköz sem fejleszt azonban önmagában. **A problémamegoldó gondolkodást problémák megoldása fejleszti, az alkotó gondolkodásra csak alkotások létrehozásával nevelhetünk.**
A gyereket érdeklő probléma a megoldás keresésére indítja őt. Ha azonban a problémát apró lépésekre bontjuk, s a gyerekek dolga csak az utasítások végrehajtása, akkor éppen azt a lehetőséget vesszük el tőlük, hogy gondolkodásuk fejlődjön. Ha az alkotás létrehozása helyett a kész alkotás szemlélése, „elemzése, értelmezése” a gyerekek dolga, akkor kreativitásukat, alkotó képességeiket sorvasztjuk el.
- **A pedagógus szerepe** a tanulási helyzetek megteremtése, megszervezése, a megfelelő problémafelvetés, a megoldásához használható eszközök, és esetenként a megfelelő támogatás biztosítása. Az ő feladata a nyugodt munkalétkör és a megfelelő motiváció kialakítása is. Ehhez járul hozzá a munka szükséges mértékű irányítása, ellenőrzése.
- A tanulás igen alkalmas motivációs lehetőségét is jelenti a játékba ágyazás. Ez azonban nem az egyetlen, hiszen a tárgy, a tevékenység érdekessége, szépsége a kitalálás izgalma, a felismerés, megértés öröme, az alkotás szépsége a kisgyereket éppúgy magával ragadhatja, mint az alkotó felnőttet. A belső motivációt szolgálhatjuk például matematikatörténeti érdekességek megismertetésével, önálló vagy csoportos kutatómunkák szervezésével, interaktív számítógépes matematikai programok alkalmazásával.
Néha szükség lehet a tárgytól független motivációra is. Célszerű azonban ezt a formát legfeljebb átmeneti megoldásként alkalmazni, mert könnyen válhat a belső motiváció alakulásának gátlójává, ha a tevékenység helyett az érte „járó” jutalom vagy büntetés kerül az érdeklődés középpontjába.
- A jó munkalétkör egyik feltétele **a tévedés és a vita szabadsága.** Ha téves gondolataikat is nyugodtan kimondják a gyerekek, mert senki nem marasztalja el őket érte, akkor kellemesebbé válik a tanulás, és a pedagógus is könnyebben megérti, mi okoz gondot. A tanár számára a hibák elemzése kijelöli a továbbhaladás útját. Így a téves gondolat tisztázásához újabb problémákat vehet fel, újabb eszközöket adhat, vagy visszatérhet egy meg nem értett összefüggés újragondolásához, bevonhatja a többi tanulót is, akik érveléssel, példákkal, saját gondolataik kimondásával segíthetnek.

A matematikában viszonylag kevés olyan konvención alapuló ismeret van, amelyben a gyerekek külső tekintélyre szorulnak. **Az igazság kritériuma a valósággal való egyezés.** Ez teszi olyan alkalmassá e tárgyat arra, hogy a gyerekek megtanulják benne ellenőrizni, értékelni saját gondolataikat és egymás munkáját.

- A tanulók **tudásában és képességeiben egyaránt nagy különbségek vannak.** Az ehhez való alkalmazkodás célja minden tanítványunk optimális fejlesztése, s nem egy adott tudásszinten való megtartásuk vagy a különbözőségek állandósítása. Differenciálni lehet direkt módon: különböző tennivalók, problémák kiosztásával. Ennél sokszor hasznosabb az olyan feladatok kitűzése, amelyekben mindenki képessége szerint teljesíthet. A különféle szintekhez való alkalmazkodás azonban nem merül ki a problémák differenciálásában. A munka szervezése, a probléma megoldásának módja, eszköze, absztrakciós szintje, a szükséges idő, a megoldási tevékenység önállósága, az ellenőrzés és értékelés mind hozzáigazítható a különféle adottságokhoz és igényekhez. Ezek a lehetőségek hozzájárulhatnak az esélyegyenlőtlenségek mértékének csökkentéséhez.
- **A kisiskolás gyerekeknek nem az egyetlen és nem a legtermészetesebb kifejezési módjuk a nyelv,** főként, ha valami újszerű közölni valójuk van. A megmutatást, eljátszást, lerajzolást éppúgy alkalmas kifejezésnek tekinthetjük kezdetben, mint a szituációhoz kötött beszédet. Azonban nemcsak a 6–10 éveseknél, hanem minden korosztályban igaz, hogy a fejlődő fogalmak egy – gyakran nagyobb – része nem verbalizált. A nem verbalizált fogalmak nem ritkán rosszul épülnek ki, és ez súlyosan gátolhatja a matematika megértésének és tanulásának folyamatát. Így igen fontos, hogy ezekhez „legyen a tanárnak hozzáférése”. E területeket leghatékonyabban a tanulók tevékenysége által tudjuk megismerni és jó irányba fejleszteni.

Tehát a további tanulási szakaszokban is szükséges kifejezési forma az eljátszás, megjelenítés, modellezés, rajzolás, amely fokozatosan vezethet el szakszavakhoz, szakmai megfogalmazásokhoz, jelölésekhez, jelölés-rendszerekhez.

A gondolkodás fejlődésében nagy szerepe van a szavaknak, a nyelvnek. A gondolatok önálló megfogalmazása azonban akkor is jobban járul hozzá a fejlődéshez, ha kezdetben pontatlan, mint ha a gyerekek a felnőttek szavait próbálnák utánozni.

A **szakszavak használatát** a megfelelő **fogalom kialakulásához célszerű kötni.** Amíg csak a konkrét tartalmakról képes a kisgyerek gondolkodni, addig a megnevezés gátolhatja is a fogalomalakulást. Engedjük ezen a szinten a köznapi kifejezéseket használni. Későbbi tanulási szakaszokban fokozatosan bővítse a tanár a szakmai nyelvet, használjon matematikai kifejezéseket – hiszen ez támasza, segítője is a fogalom kialakulásának –, de a gyerekektől nehezebb, nagyon absztrakt vagy összetett fogalmak esetében csak később várja el ugyanezt.

AJÁNLÁS

A fejlesztési folyamatot témakörönként, évfolyamokra bontva fogalmazzuk meg. Ugyanakkor itt is kiemeljük a program koncepciójában megjelenő felfogást, miszerint:

„A fejlesztés tartalmát elsődlegesen az határolja körül, hogy ki-ki honnan indul. Az irányt tudhatjuk, amerre haladni kívánunk, és a fejlesztés várható (de nem feltétlenül elvárható) eredményeit.

A pedagógus alapvető felelőssége annak megítélése, hogy csoportjában és egyénileg tanítványaival honnan indul, milyen tempóban halad, milyen speciális eljárásokat, módszereket követ.”

Megfogalmazzuk a tartalom egyes területeinek ismeret- és készségszintjeit, amelyekre a következő évfolyamon már építenünk kell. „A fejlesztő munkát a matematikai tevékenységek rendszerébe építve tervezhetjük”, ezért „a fejlesztési feladatokhoz illeszkedő tananyag-rendszert írunk le a fejlesztést szolgáló tevékenységekkel együtt”.

„Ajánlott tevékenységek” és „Ismeretek, tananyagtartalmak”:

- *dőlt betűvel szedett megfogalmazások*: kitekintés a tehetséges tanulók számára.
- *nem dőlt betűvel szedett megfogalmazások*: azok a tevékenységek, illetve tananyagtartalmak, amelyek minden tanuló számára fontosak, ezért ezeket mindenki számára biztosítanunk kell.
 - **vastag betűtípussal kiemelt megfogalmazások**: **kiemelten fontos** területek, amelyek nélkülözhetetlenek a továbbhaladáshoz. Az ilyen tevékenységek végzését minden tanuló fejlesztéséhez biztosítanunk kell, az ilyen ismereteket alapszinten, minden tanulónktól el kell várunk.

„A képességek területén a matematikatanulás folytathatóságának feltételét csak körvonalazni lehet.” Az egyes fejezetek végén körvonalaztuk, hogy legalább meddig kell eljuttatnunk az osztály minden tanulóját az adott területen ahhoz, hogy a következő évfolyamon a fejlesztés törésmentesen folytatható legyen. Fejlesztést csak megértett, tudatosan végrehajtott tevékenységekkel végezhetünk. Ezek a tevékenységek szolgálják az ismeretközvetítést is.

5. évfolyam

Óraszám: 148 óra, 37 hét, 4 óra/hét

	témakörök	javasolt óraszám	modulszám
051.	TERMÉSZETES SZÁMOK, MŰVELETEK A TERMÉSZETES SZÁMOK KÖRÉBEN	29 óra	0511–0517.
052.	ALAKZATOK	15 óra	0521–0523.
053.	MÉRÉSEK, KERÜLET, TERÜLET, FELSZÍN	12 óra	0531–0533.
054.	EGÉSZ SZÁMOK	15 óra	0541–0545.
055.	SZÁMEGYENES, DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTA-RENDSZER	6 óra	0551–0552.
056.	TÖRTEK	23 óra	0561–0568.
057.	PONTHALMAZOK	19 óra	0571–0576.
058.	TIZEDESTÖRTEK	18 óra	0581–0585.
059.	MÉRÉSEK, GEOMETRIAI SZÁMÍTÁSOK	10 óra	0591–0593.
Ismétlés, összefoglalás, prezentációk, a differenciálást lehetővé tevő szintfel- mérések, ellenőrzés, értékelés		Beépítettük a modulokba	

Kövér betűtípus jelzi a kulcsfontosságú részleteket, a normál betűtípussal szedett részletek még mindig a törzsanyaghoz tartoznak, feltétlenül tanítandók, de kevésbé hangsúlyosak az előzőeknél. Időhiány vagy gyenge képességű osztály esetén ezeken a részekén haladhatunk át gyorsabban. Dőlt szedéssel a kitekintések anyagát jelöljük.

1. FEJEZET	<i>Cím</i>	051. TERMÉSZETES SZÁMOK, MŰVELETEK A TERMÉSZETES SZÁMOK KÖRÉBEN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	29 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	A természetes számok körének kiterjesztése millióig, számok írása, olvasása, műveletvégzés.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Műveleti tulajdonságok megfigyelése, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos kifejezések használata, egyszerű arányossági következtetések.
	Becslés, mérés	Közelítő számlálás, közelítő mérés, mérés adott pontossággal, kerekítés. Eredmény becslése és közelítő kiszámítása.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Valós életből vett problémák megoldása, szöveges feladatok megoldása, ellenőrzés.
	Rendszerezés, kombinativitás	Több megoldás keresése, lehetséges megoldások száma. Minimum, maximum és egyéb feladatok megoldása számjegyek változtatása mellett. Számok felírása sokféle alakban.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	A számrendszer kiterjesztése nagy számokra, műveleti tulajdonságok megfigyelése, azonosságok megfogalmazása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Nagy számok írásának és olvasásának összekapcsolása a valóságos világból vett példákkal – kutató-gyűjtőmunka, játékos feladatok.</p> <p>Tízes és más számrendszereket modellező játékok – tökéletes pénztárgép, Dienes-készlet, papírtépkedés, ...</p> <p>Játékok számjegykártyákkal, betű-szám kártyákkal, számkorongokkal.</p> <p>Műveletek gyakorlása játékos fejtörőfeladatok megoldásához kapcsolva.</p> <p>Fejszámolási játékok.</p> <p>Mérések végzése.</p> <p>Szöveges feladat tartalmának eljátszása.</p>	

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>0511–13. modulok: Folytatás Ismétlő rész, közben kicsit tovább is fejleszti az alsóban tanultakat. Itt kulcsfontosságú a helyiértékes írásmód megértése, ezen belül is a kerek számokkal való szorzás-osztás. Ennek a résznek a többi anyagai legelsősorban a helyiértékes számírás mélyebb megértését szolgálják. Fontos, de nem elengedhetetlen a biztos ismeretük.</p> <p>0514–16. modulok: Folytatás és előkészítés Ebben a részben folytatjuk az alpműveletek műveleti tulajdonságairól a tapasztalatszerzést. Elkezdjük ezeket megfogalmazni és általánosítani, előkészítve az algebrát. Kulcsfontosságú a műveleti sorrend ismerete összetett műveletsorok esetén. Nagyon fontos, hogy a műveleti tulajdonságok megismerése ne ott kezdődjön. Hangsúly van a csak összeadás-kivonást, illetve csak szorzás-osztást tartalmazó műveletsorokban a sorrend felcserélhetőségén. Továbbá, hogy ugyanezekben tapasztalatot szerezzenek a zárójelek szerepéről.</p> <p>0514–16. modulok: Folytonos Rendkívül fontos témakör, a teljes tananyagnak szinte minden területén szerepelnie kell. Konkrét mérési feladatok végzése, összekötése a kerekítés becsléssel kulcsfontosságú.</p>	<p>Nagy természetes számok írása, olvasása (valóságból vett példák), Számlálás–mérés nagy számok körében, Számok írása–olvasása tízes számrendszerben, Helyi érték és mértékegység táblázatok, át- és beváltás, Szorzás–osztás tíz hatványaival. Hosszúság, idő, úrtartalom és tömeg mérése választott és szabvány egységekkel. Számrendszerek, tízes, kettes és egyéb alappal, számlálás, modellek használata (tökéletes pénztárgép, Dienes-készlet, papírtépkedés...) Közelítések, mérések Közelítő számlálás, közelítő mérés, kerekítés, kerekített érték meghatározása, arányossági következtetések. Eredmény becslése és közelítő kiszámítása. Alpműveletek a természetes számok körében. Összeadás–kivonás, szóban és írásban. Szorzás–osztás szóban és írásban. A nulla a szorzásban és osztásban. Osztás kétjegyűvel becsléssel, osztási algoritmussal. Műveletek tulajdonságai, összeg, különbség, szorzat és hányados változásai. Műveletek sorrendje az alpműveletek körében, összeg és különbség szorzása–osztása.</p>

<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0511. Ismerkedés a nagy számokkal A számfogalom továbbépítése a nagy számok körében. Számok tízes rendszerének bővítése és gyakorlása egyiptomi számokkal. Helyiérték-táblázat, helyiértékes írásmód gyakorlása. Számok nagyságrendi viszonyainak vizsgálata. 10-zel, 100-zal, 1000-rel való szorzás, osztás megfigyelése a helyiérték-táblázat alapján.</p>	4 óra
	<p>0512. Számrendszerek A számrendszerek felfedezése. Számlálás más számrendszerekben, ezzel a csoportosítás, a helyiérték tudatosítása</p>	2 óra
	<p>0513. Írásbeli műveletek Írásbeli műveletek, ezek algoritmusának tudatosítása. Írásbeli osztás kétjegyűvel.</p>	6 óra
	<p>0514. Az alapműveletek ismeretének mélyítése Az összeadás és kivonás, szorzás és osztás fogalmának mélyítése. A műveleti sorrendről szerzett ismeretek megszilárdítása, alapműveletek esetében a zárójeles és zárójelet nem tartalmazó számításoknál.</p>	4 óra
	<p>0515. Csupa összeadás-kivonás, csupa szorzás-osztás Az összeg és különbség változásai. Műveletek összehasonlítása egy vagy több tag változtatása esetén. Műveletek sorrendje csak összeadást–kivonást tartalmazó műveletsorokban, zárójelek az összeadásban, kivonásban. A szorzat és hányados változásai. Műveletek összehasonlítása egy vagy több szereplő változtatása esetén. Műveletek sorrendje csak szorzást és osztást tartalmazó műveletsorokban zárójelek a szorzásban, osztásban. Összeg vagy különbség szorzása, osztása.</p>	4 óra
	<p>0516. Közelítő számolás, mérés, kerekítés A kerekítés szabálya. A közelítő számítások, mérések alkalmazásai gyakorlati vonatkozású feladatoknál, számításoknál a természetes számok témakörében. Összefoglaló felmérés.</p>	7 óra
	<p>0517. Tömegjelenségek gyakoriságának vizsgálata</p>	2 óra

KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	A fejezet szervesen kell, hogy kapcsolódjék az alsótagozatban megkezdett tevékenységekhez, feladattípusokhoz, és folytatódnia kell a számkörök fokozatos kiterjesztése során, elsősorban a következő modulokban: 054. fejezet moduljai: Egész számok 055. fejezet moduljai: Számegyenes, koordináta-rendszer 056. fejezet moduljai: Törtek 058. fejezet moduljai: Tizedestörtek 071. fejezet moduljai: Számokról és műveletekről tanultak összefoglalása. 075. fejezet moduljai: Algebra
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Természetismeret (leggyakrabban előforduló mértékek), tömeg és űrtartalom mérése. Térbeli tájékozódás (iránytű, térkép, földgömb). Informatika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Frontális, differenciált csoportmunka, a tanulók egyéni megfigyelése, kooperatív munkaformák.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Helyiértéktáblázatok, Dienes-készlet, korongok, színesrúd-készlet, fóliák, betű-szám kártyák, játékpénzek, mérőeszközök.
	<i>Értékelés módja</i>	Folyamatos verbális, diagnosztizáló mérések, értékelő felmérések.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Folyamatos ismétlés, differenciálás, egyéni képességfejlesztés, interaktív számítógépes programok használata.
KÖVETELMÉNYEK		A tanult számkörben számok írása, olvasása, számegyenesen való ábrázolása, nagyság szerinti rendezése, kerekítése. Írásbeli osztás kétjegyű osztóval. A négy alpművelet és a műveleti sorrend alkalmazása. Egyszerű feladatok megoldása a felsorolt témakörökben, milliós számkörben. Kerekített érték megadása, adott pontosságú mérés végzése. Egyszerű esetekben következtetés mérési eredményből, illetve kerekített értékből a lehetséges pontos értékekre. Fejszámolás, becslés, közelítő számolás adott korosztálynak megfelelő szintű elvégzése. Számok sokféle alakban való felírása, használata a feladatok elvégzésekor.

2. FEJEZET	<i>Cím</i>	052. ALAKZATOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	15 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	A hosszúság és szög nagyságának meghatározása választott és szabvány egységekkel. 360 felosztása egész számú egyenlő részre. Szorzás–osztás 10, 100, ... és 60 számokkal.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Szakaszok, szögek összehasonlítása, korlátos és korlátlanul kiterjedő alakzatok összehasonlítása.
	Becslés, mérés	Szakaszok, szögek összehasonlítása, hosszúság és szögmérés. (Mértékváltások, a tanult műveletek használata. Különböző beosztású skálákról való leolvasások.)
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Sík és tér, sík és gömb összehasonlítása, kritikai gondolkodás.
	Rendszerezés, kombinativitás	Alakzatok osztályozása, testek éleinek, csúcsainak, lapjainak leszámolása, egy adott készletből (sokszögmoldalak, tartományok) különböző alakzatok előállítása.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Alakzatokról szerzett tapasztalatok általánosítása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Használati tárgyak gyűjtése, megfigyelése, osztályozása.</p> <p>Testek építése gyurmából, szívószálakból, kartonpapírból, sokszöglapokból.</p> <p>Szögtartomány és sáv előállítása félsíkok színes fóliából készült modelljeinek metszeteként.</p> <p>Háromszögek és egyéb sokszögek előállítása pálcikából, szívószálból, papírhajtogatással, pont-rácson, négyzet-rácson (véges ponthalmazon). Tükrös alakzatok tengelyeinek meghajtogatása.</p> <p>Szögmérések. Mérőegységként használt szögek – derékszög, derékszög fele – előállítása hajtogatással. Szögmérő használata.</p> <p>Sokszög szögeinek mérése.</p> <p>Kísérletek a Lénárt-féle gömbön kisebb és nagyobb csoportokban, dialógus, avagy „párbaj” a gömb és a sík szószólói között.</p>	

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás, alapozás Az alsó tagozaton megismerkedtek sokféle alakzattal, ezeket most elkezdjük kicsit módszeresebben rendszerezni, meghatározni. Ebben a részben a geometria alapalakzataival – pont, egyenes, félegyenes, szakasz, sík, félsík – és ezekből metszetként vagy unióként építhető, vagy ezek által határolt alakzatokkal foglalkozunk. A mélyebb megértést segíti a sík és gömbi alakzatok analóg tárgyalása.</p> <p>A hangsúly az elnevezések felelevenítésén, használatán van, azon, hogy megbarátkozzanak a végtelenbe nyúló alakzatokkal is. Kulcsfontosságú a szögtartomány és a síksáv bevezetése két félsík közös részeként. Fontos a szögtartomány és a síksáv bevezetése két félsík közös részeként, valamint az ismerkedés a szögmérő használatával.</p>	<p>Alapvető alakzatok (felület, vonal, pont) geometriai tulajdonságai. Pont és egyenes a síkon, pont és gömbi egyenes, vagyis főkör a gömbön. Két egyenes kölcsönös helyzete a síkon; két főkör kölcsönös helyzete a gömbön. A síkbeli és gömbi távolságmérés. Egység választása síkon és gömbön. Mérőeszközök. Alkalmazás földrajzi távolságmérésre A szögtartomány és szögmérés. A szögek fajtái. Forgásszög fogalma. Síkbeli és gömbi szög mérése, síkbeli és gömbi szögmérő használata. Merőlegesség és párhuzamosság a síkon és a gömbön. Konvexitás fogalma</p>
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0521. A geometria tárgya. Pont és egyenes síkon és gömbön A geometriának, mint az emberi érdeklődés, információszerzés, alkotó tevékenység egyik területének bemutatása. Síkfelület és gömbfelület, mint két lehetséges geometriai világ helyszínei. Pont és egyenes a síkon, pont és gömbi egyenes, vagyis főkör a gömbön. Két egyenes kölcsönös helyzete a síkon; két főkör kölcsönös helyzete a gömbön</p> <p>0522. Távolság és távolságmérés síkon és gömbön A síkbeli és gömbi távolságmérés. Egység választása síkon és gömbön. Mérőeszközök. Alkalmazás földrajzi távolságmérésre</p> <p>0523. Szögtartomány és szögmérés síkon és gömbön A szögtartomány és szögmérés, a nevezetes szögek vizsgálata véges gömbön, majd végtelen síkon. Forgásszög fogalma. Síkbeli és gömbi szög mérése, síkbeli és gömbi szögmérő használata</p>
	4 óra
	3 óra
	8 óra

KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	053. fejezet: A kerület fogalom kialakítása; síkidomok kerületének meghatározása méréssel, számítással 057. fejezet moduljai: Két pont, két ponthalmaz, pont és egyenes távolságának meghatározása. Nevezetes ponthalmazok: szakaszfelező merőleges, szögfelező egyenesek. Háromszögek és négyszögek szerkesztése. Ponthalmazok vizsgálata térben. Háromszögek síkon és gömbön. Négyszögek síkon és gömbön
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Természetismeret (iránytű használata, égtájak). Térbeli tájékozódás (iránytű, térkép, földgömb). Technika (mérések, párhuzamos és merőleges egyenesek, testek hálója, merőleges vetületek). Vizuális kultúra. Informatika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Közös, páros és egyéni tevékenykedtetés. Szabad és irányított játékok. Rajzok értelmezése, alkotása. Egyéni rajzkészítés. Tanulási eszközök használatának segítése. Tudatos memorizáltatás.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Sík és térmértani modellező készlet. Táblai szerkesztési eszközök. Lyukastábla. Fóliák. Használati eszközök, mértani testek. Lénárt-féle gömb, szívószálak.
	<i>Értékelés módja</i>	Hibajavítás segítése. Eszközhasználat diagnosztizáló mérése.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. Társak bevonása a segítségadásba. A verbalitás segítése.
KÖVETELMÉNYEK		A fejezet fő célja az ismétlés és alapozás. Ismerjék fel az egyszerű geometriai alakzatokat. Értsék a szakasz és egyenes, sík, félsík, él, csúcs, lap, tartomány, konvex, konkáv szavakat. Legyen fogalmuk a sík, a félsík, az egyenes, a félegyenes határtalanságáról. Tudjanak merőlegest és párhuzamost, téglalapot, négyzetet előállítani vonalzóval és hajtógáttal is. Értsék a szögtartomány fogalmát, származtatásait, ismerjék a szögek fajtáit, tudjanak szakaszt és szöget mérni.

3. FEJEZET	<i>Cím</i>	053. MÉRÉSEK, TERÜLET, FELSZÍN
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	12 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	A számfogalom mélyítése a mérési feladatokon keresztül, számolás gyakorlása, becslés, közelítő számítások.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Mért, számított eredmények változásának megfigyelése az adatok, illetve a mérés egységének megváltozása esetén.
	Becslés, mérés	Közelítő és pontos mérések, mértékváltás.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Gyakorlati helyzetekhez, szöveggel leírt helyzetekhez matematikai interpretáció készítése és fordítva.
	Rendszerezés, kombinativitás	Terület-, felszínszámítási feladatok ismert területű, felszínű alakzatokból összerakott esetekben. Alakzatok előállításuk adott feltételeknek megfelelően.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Tapasztalati területmérések általánosítása, egyszerű képletek alkotása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Hosszúságmérések az iskolában és az iskola körül.

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás és befejezés, előkészítés. Az iskolai geometria anyagnak két nagy, fő vonulata van. Az egyik az alakzatok, transzformációk, szerkesztések, a másik a mérések témaköre. Ez a két témakör persze nagyon sok ponton érintkezik, mégis két önálló résznek tekinthető. A terület- és hosszúságmérés nagyon alaposan elő lett az alsó tagozaton készítve, ezt most kiegészítjük a területképletek megfogalmazásával. A téglalap, négyzet területének tanítása itt befejeződik, a továbbiakban fenntartjuk és használjuk az itt tanultakat. Erre építjük a későbbi osztályokban a háromszögek és négyszögek területének, a hasábok, gúlának térfogatának tanítását.</p> <p>A hangsúly itt a kerületfogalom megértésén és a téglalap területszámításának megértésén van. A képletek mechanikus alkalmazása helyett kulcsfontosságú a megértett alkalmazás. Nagyon fontos hogy a téglalap, négyzet kerületét ne képlettel számolják a gyerekek, a területszámításnál pedig a képlet alkalmazásához kapcsolódjon hozzá szorosán, hogy el tudják képzelni a kirakást sorokkal és oszlopokkal.</p>	<p>Négyzet, téglalap tulajdonságai. Kerület fogalma, sokszögek kerülete. Terület fogalma, sokszögek területe téglalap, négyzet területképlete. Testek hálója. Hálók színezése. Téglatest felszínének mérése, számítása. Mértékváltások.</p>
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozása sorrendje)</p>	<p>0531. A kerület fogalom kialakítása 3 óra A kerület fogalom kialakítása; síkidomok kerületének meghatározása méréssel, számítással. 0532. A terület fogalmának kialakítása 4 óra A terület fogalmának kialakítása. A terület mértékegységeinek megismerése Téglalap, négyzet területének kiszámítása, képletek. 0533. A felszín fogalma 5 óra A felszín fogalma; hálózatkészítés; testek merőleges vetületei, alaprajzok. Téglatest felszínének kiszámítása.</p>

KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereshattantervi modulok</i>	A téma alapozása az alsó tagozatban kezdődik 059. fejezet moduljai: Mérések, geometriai számítások 068. fejezet moduljai: Geometriai számítások 076. fejezet moduljai: Területszámítás
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Természetismeret, fizika, kémia, földrajz, vizuális kultúra, technika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Rajzok értelmezése, alkotása. Egyéni rajzkészítések. Közös, páros és egyéni tevékenykedés. Játékok. Egyéni hibajavítások. Az absztrahálás és a konkretizálás útjainak sokszoros bejárása. Az eszközök használatának ügyesebbé tétele. A verbalitás segítése.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Lyukasztábla. Élvázak. Sík- és térmértani modellező készlet. Demonstrációs síkidomok, testhálók.
	<i>Értékelés módja</i>	Szóbeli megerősítés, hibajavítás. Diagnosztizáló mérések. Téglalap terület- és kerületszámítási feladatok szummatív mérése.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Társak bevonása a segítségadásban. Értékes részvétel biztosítása mindenkinek a megfelelő részfeladat kiválasztásával.
KÖVETELMÉNYEK	<p>Legyenek képesek kiválasztani azokat a mérőeszközöket, mértékegységeket, melyek a kerület, a terület, illetve a felszín mérésére alkalmasak.</p> <p>Legyenek képesek méréseket végezni a kerületek és a területek körében. Ismerjék, és képesek legyenek közelítőleg felismerni ezek egyszerű, standard mértékegységeit. Tudják a szomszédos mértékegységek közötti viszonyokat mérőeszközökről leolvasni, és matematikai formulával leírni. Ezek alapján legyenek képesek kicsit távolabbi egységek viszonyára következtetni. Tudják sokszögek kerületét körző-vonalzó segítségével kielégítő pontossággal mérni. Ismerjék a négyzet és téglalap fogalmát, tulajdonságait.</p> <p>Legyenek képesek alakzatok területét kirakással megbecsülni.</p> <p>Ismerjék és értsék a téglalap kerület- és területképletét.</p>	

4. FEJEZET	<i>Cím</i>	054. EGÉSZ SZÁMOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	15 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számfogalom bővítése, számlálás, alpműveletek végzése az egész számok körében.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Műveleti tulajdonságok megfigyelése.
	Becslés, mérés	Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos kifejezések használata.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	A valóságos viszonyokat tükröző modellek használata a fogalom kialakítására, ezeknek a viszonyoknak az átfogalmazása számok és műveletekre és fordítva. Egyszerű szöveges feladatok megoldása.
	Rendszerezés, kombinativitás	Negatív számok előállítása többféleképpen. Rendezésük különböző szempontok szerint, osztályozásuk.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Természetes számok és a negatív számok körében megismert műveleti tulajdonságok összehasonlítása, általánosítása.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Negatív szám fogalmát megalapozó játékok hőmérő modellel, adósság és készpénz cédulákkal stb.</p> <p>Negatív számok gyűjtése a körülvevő világból.</p> <p>Egy szám előállítása sokféleképpen adósság és készpénz együtteseként.</p> <p>Történet készítése műveletsorhoz, nyitott mondathoz és fordítva, szöveg lefordítása a matematika nyelvére.</p> <p>Játékok számjegykártyákkal, betű-szám kártyákkal, számkorongokkal.</p> <p>Műveletek gyakorlása játékos fejtörőfeladatok megoldásához kapcsolva.</p> <p>Fejszámolási játékok.</p> <p>Szöveges feladat tartalmának eljátszása.</p>	

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		
<i>Tartalmi fókuszok</i>	<i>Tartalom részletezése</i>	
<p>Folytatás Az alsótagozat előkészítette. A hatodik osztályban befejeződik, utána folyamatosan használják.</p> <p>Hangsúlyos gondolatok: Kulcsfontosságú a negatív szám fogalmának megértése. Tudjon a negatív számokat értelmezni, negatív számhoz mennyiséget társítani és fordítva. Kis számokkal, modellel, értve tudjon összeadni és kivonni, természetes számmal szorozni és osztani. Tudja, hogy a hozzáadás és az elvétel mikor növeli, mikor csökkenti az eredeti számot. Lásson példákat arra, hogy a nyitott mondatok megoldáshalmaza mennyire függ az alaphalmaz megválasztásától, és hogy egy kicsi módosítás a nyitott mondatban mennyire tudja befolyásolni megoldáshalmazt. Ez az egyenletek módszeres tárgyalásához, az azonosság, azonos átalakítás, megoldáshalmaz ... fogalmak előkészítéséhez nagyon fontos.</p>	<p>Negatív számok fogalma és modelljei, ábrázolásuk számegyenesen, összehasonlításuk. Ellentett és abszolútérték fogalma.</p> <p>Műveletek egész számokkal, összeadás-kivonás eszközök segítségével, szorzás–osztás természetes számmal.</p> <p>Nyitott mondatok.</p>	
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0541. Negatív számok fogalma és modelljei Számfogalom bővítése. A valóság és a matematika elemi kapcsolatainak megismerése.</p> <p>0542. Egész számok ábrázolása számegyenesen, az egész számok abszolút értéke</p> <p>0543. Összeadás és kivonás az egész számok körében</p> <p>0544. Egész számok szorzása, osztása pozitív egész számmal Nyitott mondatok megoldásának vizsgálata különböző számhalmazokon.</p> <p>0545. A műveletek tulajdonságai az egész számok körében</p>	<p>3 óra</p> <p>2 óra</p> <p>4 óra</p> <p>4 óra</p> <p>2 óra</p>

KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó keresztantervi modulok</i>	A modul szervesen kell, hogy kapcsolódjék az alsó tagozatban megkezdett tevékenységekhez, feladattípusokhoz. A felső tagozatos modulok közül megelőzik a: 051 fejezet moduljai A témakör folytatása: 056. fejezet moduljai: Törtek 058. fejezet moduljai: Tizedes törtek 062. fejezet moduljai: Egész számok 069. fejezet moduljai: Algebra 071. fejezet moduljai: Számokról és műveletekről tanultak ismétlése
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Természetismeret (vízállás, tengerszint alatti és feletti magasság), hőmérséklet. Történelem (idő- skála). Fizika (olvadás, fagyás). Testnevelés (mozgás és visszafelé mozgás).
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Beszélgetések. Közös, páros és egyéni tevékenykedtetés. Irányított játékok. Rajzok értelmezése és alkotása. Tudatos memorizáltatás.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Demonstrációs és egyéni készpénz- és adósságcédulák, hőmérő modell, hegy- és vízrajz térkép, számegyenes, számológép.
	<i>Értékelés módja</i>	A műveletek tevékenységgel, eszközzel, rajzzal való megjeleníteni tudásának diagnosztizáló mérése. A műveletvégzés tudásának diagnosztizáló felmérése (eszközhasználat megengedett).
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. Társak bevonása a segítségadásba. Eszközhasználat idejének kitolása.
KÖVETELMÉNYEK		A téma hatodikban újra előkerül, akkor kerül sor arra, hogy nagyobb számok körében is végezzünk műveleteket. Itt ebben a témakörben a követelmény annyi, hogy legyenek képesek egész számok helyét számegyenesen megtalálni, nagyság szerint sorba állítani. Értsék az ellentett és abszolút érték szavakat. Tudjanak műveleteket végezni eszközök segítségével, 30-nál nem nagyobb abszolút értékű egész számok körében. Tudjanak egyszerű negatív számokhoz is kapcsolódó szöveges feladatokat megoldani, és fordítva, műveletekhez szöveges értelmezést találni.

5. FEJEZET	<i>Cím</i>	055. SZÁMEGYENES, DERÉKSZÖGŰ KOORDINÁTA-RENDSZER
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	6 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számegyenesen való tájékozódás, műveletvégzés.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Összetartozó számpárok keresése, ábrázolása.
	Becslés, mérés	Helymeghatározás a környezetünkben, becsléssel, méréssel egybekötve.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Annak ellenőrzése próbálgatással, hogy egy pont rendelkezik-e egy adott tulajdonsággal vagy sem.
	Rendszerezés, kombinativitás	Adott tulajdonságú halmazok keresése, közös részük, uniójuk előállítása.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Kísérletezés önkényesen választott pontokkal, következtetés a teljes megoldáshalmazra.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Mozgásos játékok – „Fuss a megadott koordinátájú helyre...” Egyéb koordinátákat használó játékok – torpedó, sakk stb. Tájékozódás térképen, földgömbön. Kísérletek és játékok a földgömbön, tájékozódás a Lénárt-féle gömbön. Barkochba a jelzőszámokkal. Számpárokkal adott képek megrajzolása.
ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		
<i>Tartalmi fókuszok</i>		<i>Tartalom részletezése</i>
Folytatás és előkészítés Az alsó tagozatból ismerik a számegyenest, itt ezt összefoglaljuk, mélyítjük. Továbbépítjük a koordináta-rendszer bevezetésével. Előkészítjük a függvények ábrázolását. Hangsúlyos a biztos tájékozódás a számegyenesen és a koordináta-rendszerben, továbbá, hogy egyszerű feladatokban - legalább, legkisebb szavakkal megadott összefüggések esetén – tudja megkeresni a megfelelő ponthalmazt.		Számegyenes; Számok, intervallumok ábrázolása Ismerkedés a koordinátarendszerekkel. Helymeghatározás; Koordináta-rendszer, pontok leolvasása, ábrázolása; Nyitott mondatoknak megfelelő ponthalmazok ábrázolása számegyenesen, koordinátarendszerben.

MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)	0551. Számegyenes Számegyenes; Számok, intervallumok ábrázolása; Műveletek, nyitott mondatok, szöveges feladatok számegyenesen		2 óra
	0552. Koordináta-rendszer Helymeghatározás; Koordináta-rendszer, pontok leolvasása, ábrázolása; Összefüggések koordináták között		4 óra
ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZVÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	Megelőzik a 051. fejezet moduljai: Természetes számok és folytatása szinte minden modulban szerepel. Szorosan kell kapcsolódnia 079. fejezethez: Hozzárendelések, sorozatok	
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Természetismeret, földrajz, fizika, történelem, informatika, testnevelés.	
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Irányított játékok. Közös, páros és egyéni tevékenykedés. Egyéni rajzkészítés. Tudatos memoralizálás. Önellenőrzés segítése.	
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Lyukasztábla, koordináta-rendszer, 1 forintos érmék, sakktábla, térképek, földgömb.	
	<i>Értékelés módja</i>	Szóbeli értékelés, megerősítés, hibajavítás. Diagnosztizáló mérés.	
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Egyéni megerősítés. Társak bevonása a segítségadásba. Interaktív számítógépes játékok.	
KÖVETELMÉNYEK		Értsék, hogy a jelzőszámok rendezett számpárok, az első, második jelzőszám – vagy x , y koordináta – szavakat. Legyenek képesek tájékozódni a derékszögű koordináta-rendszernek az origó közelében lévő részében (-10 és $+10$ közötti jelzőszámok), ebben a tartományban adott pontok koordinátáit leolvasni, illetve adott számpárokat ábrázolni. Csoportos munkában legyenek képesek egyszerű összefüggésekhez a hozzátartozó ponthalmazt megkeresni.	

6. FEJEZET	<i>Cím</i>	056. TÖRTEK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	23 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Számkör bővítés, törtfogalom megalapozása.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Mennyiségek törtrészének számítása. Műveleti tulajdonságok megfigyelése, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos kifejezések használata.
	Becslés, mérés	Közelítő számlálás, közelítő mérés, mérés adott pontossággal, kerekítés. Eredmény becslése és közelítő kiszámítása.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Valós életből vett problémák megoldása, szöveges feladatok megoldása, ellenőrzés.
	Rendszerezés, kombinativitás	Több megoldás keresése, lehetséges megoldások száma. Számok felírása sokféle alakban. Adott feltételek mellett az összes megoldás keresése
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Műveletek kiterjesztése a törtek körére, analógiák keresése.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK	<p>Törtmennyiségek leolvasása a környezetünkben levő tárgyakról, rajzokról....</p> <p>Törtek előállítás vágással, hajtogatással, kirakással, összeméréssel</p> <p>Törtek megjelenítése különféle modellekkel, csoki, torta, szalag, színesrúd-készlet, Dienes-készlet stb.</p> <p>Játékok a műveletek és az egyszerűsített bővített alakok megértéséhez:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ne lépd át az egyet! – Társasjáték 1/6-os lépésekkel. – Pozitív törtek előállítása különféle alakban szám és műveletkártyák segítségével. <p>Palacsintasütés és osztás.</p> <p>Mérések végzése különféle mértékegységekkel</p>	

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás Alsó tagozaton elkezdődött a tapasztalatszerzés, itt ezeket rendszerezük, megfogalmazzuk, továbbépítjük és gyakoroljuk. Hatodikban befejezzük, utána már csak fenn kell tartani az ismeretet.</p> <p>Kulcsfontosságú – a tört fogalmának megértése, többféle értelmezése – az egységtört egésszel (kicsi) való osztásának átlátása – annak megértése, hogy egy tört sokféle alakban írható, elsősorban az egyszerűsítés-bővítés tiszta átlátása.</p> <p>A fentiek birtokában tudjon egyszerű modelleket találni, amelyek segítik kicsi nevezőjű törtek összeadásában, kivonásában, egésszel való szorzás-osztásában.</p>	<p>A törtekről tanultak felelevenítése: egységtörtek. A pozitív tört más értelmezései: közülük kiemelve a több egész egyenlő részekre osztását. Egyenlő nevezőjű, egyenlő számlálójú törtek összehasonlítása. Egyszerűsítés-bővítés, különböző nevezőjű törtek összehasonlítása bővítéssel. Törtek ábrázolása számegyenesen.</p> <p>Ismerkedés a negatív törtekkel. Műveletek törtekkel eszközzel vagy anélkül: összeadás-kivonás, szorzás természetes számmal, osztás egész természetes számmal egyszerű esetekben (a számláló osztható az osztóval, vagy pedig kicsi a nevező).</p>

<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0561. Egységtörtek A törtekről tanultak felelevenítése; A törtszám fogalma és írása; A törtek fogalma: egységtörtek, adott egység, illetve önkényesen választott egységek mellett</p>	2 óra
	<p>0562. Egységtörtek többszörösei Egységtörtek többszöröseinek meghatározása természetes egységek, illetve önkényesen választott egységek mellett</p>	3 óra
	<p>0563. Törtek összehasonlítása A törtek összehasonlítása, elhelyezése számegyenesen</p>	2 óra
	<p>0564. Törtek egyszerűsítése, bővítése Tört felírása különböző alakokban, egyszerűsítés és bővítés.</p>	3 óra
	<p>0565. Törtek összeadása és kivonása Azonos nevezőjű törtek összeadása és kivonása. Különböző nevezőjű törtek (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 20, 50, 100) összeadása és kivonása.</p>	5 óra
	<p>0566. Törtek szorzása, osztása természetes számmal Jártasságot szerezzenek a tanulók a pozitív törtek természetes számokkal való szorzására. Törtek osztása természetes számmal olyan egyszerű esetekben is, amikor a számláló osztható az osztóval.</p>	4 óra
	<p>0567. Törtek összefoglalása</p>	2 óra
	<p>0568. Esélylatolgatás kísérletek, játékok tapasztalatai alapján</p>	2 óra

KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i>	<p>A modulnak szervesen kell kapcsolódnia az alsó tagozatban megkezdett tevékenységekhez, feladattípusokhoz, valamint a felsős anyagból szorosan építeni a következő modulokra:</p> <p>051. fejezetből: Természetes számok szorzása, osztása, alpműveletek sorrendje a természetes számok, ismerkedés a nagy és kicsi számokkal, számírás</p> <p>0541. modul: Negatív számok fogalma és modelljei</p> <p>A téma tovább folytatódik az</p> <p>058. fejezet moduljaiban: Tizedes törtek, tizedes törtek bevezetése, összeadás, kivonás tizedes törtek körében, tizedes törtek szorzás, osztása, tizedes törtek – közelítő számítások, mérések, becslések.</p> <p>062. fejezet moduljaiban: Egész számok</p> <p>065. fejezet moduljaiban</p> <p>071. fejezet moduljaiban: Számokról és műveletekről tanultak ismétlése</p>
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Természetismeret, technika.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Irányított játékok. Tanulási eszközök használatának segítése. Egyéni rajzkészítés.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Színes rudak, Dienes-készlet, körcikkek, pontrácsok, mérőedények, területmérés- és térfogatmérés egységei.
	<i>Értékelés módja</i>	A műveletek tevékenységgel, eszközzel, rajzzal való megjeleníteni tudásának diagnosztikus mérése. A műveletvégzés tudásának diagnosztizáló mérése (eszközhasználat megengedett).
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. Az eszközhasználat kitolása.
KÖVETELMÉNYEK		Legfontosabb követelmény, hogy minél rugalmasabb törtszám fogalmat alakítsunk ki. Legyenek képesek a gyerekek a törtszámokat elképzelni, – számhoz mennyiséget, mennyiséghez számot társítani, különböző egységválasztás mellett is. Tudjanak egy törtet többféle különböző alakban felírni, szerezzenek jártasságot az egyszerűsítésben és a bővítésben. Tudjanak a 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 20, 50, 100 nevezőjű törtekkel műveleteket végezni, tudják számegyenesen ábrázolni, nagyság szerint rendezni őket.

7. FEJEZET	<i>Cím</i>	057. PONTALMAZOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	19 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Mért értékek összehasonlítása, minimumuknak a megkeresése.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Mértékegységek kapcsolata.
	Becslés, mérés	Távolságok mérése pontok és összetettebb alakzatok között is.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Szöveggel adott tulajdonságnak megfelelő ponthalmazok megkeresése a síkon.
	Rendszerezés, kombinativitás	Alapvető alakzatokból új összetett alakzatok képzése. Halmazok közös részének és uniójának megadása.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	Egyszerű érvelések az eddig megismert alakzatokhoz kapcsolódva.
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Adott tulajdonságú pontok keresése méréssel, a pontok szemléltetése gyerekekkel (udvaron, tornateremben adott tulajdonságú pontok helyére állnak), korongokkal.</p> <p>Távolság meghatározása méréssel valóságos tárgytól, illetve gyerekekkel, korongokkal szemléltetett ponthalmazoktól.</p> <p>Több feltételnek megfelelő ponthalmazok előállítása tartományok metszeteként, átlátszó papír, kartonból, vagy színes fóliából kivágott tartományok metszeteként.</p> <p>Gömb és sík helyzetének modellezése.</p> <p>Mintázatok készítése körökből és egyenesekből.</p> <p>Sokszögek előállítása szívószálból, hajtogatással, kivágással...</p> <p>Háromszögek szerkesztése körző segítségével előre adott szakaszokból.</p> <p>Egyenlő szárú és egyenlő oldalú háromszögek előállítása hajtogatással, szerkesztéssel. Körző és egyélű vonalzó használata. Derékszögű vonalzó használata párhuzamos és merőleges egyenesek előállításakor.</p>

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Részben folytatás és részben alapozás Alsóban már találkoztak a körrel, a merőleges, párhuzamos fogalmakkal. A 052 fejezetben rendszereztük az alapalakzatokat, és ezekből alkotható alakzatokat, a szögtartományt, a sávot, a sokszöget. Itt most az alakzatok megadásának egy másik fontos módjával találkozunk, adott tulajdonságú pontok halmazaként állítjuk elő a kört, a síksávot. Ezzel megalapozzuk azt a folyamatot, melynek során a gyerekek elkezdenek távolodni a szemlélettől, és közeledni a deduktív gondolkodás felé.</p> <p>Hangsúlyos, hogy a gyerekek megtapasztalják, hogy a pont és egyenes között a legrövidebb távolság a merőleges szakasz, továbbá, hogy adott egyszerű tulajdonsághoz meg tudják a hozzátartozó ponthalmazt adni. Fontos, hogy három oldalából tudjanak háromszöget szerkeszteni, és hogy tapasztalatot szerezzenek a háromszögek oldalai és szögei közötti összefüggésekről.</p>	<p>Ponthalmazok távolsága. Távolság segítségével adott ponthalmazok megadása: Kör és gömb, definíció elmélyítése. Körvonal, kör belseje, külseje, körlap, középpont, sugár, átmérő, húr és körcikk, körív, körgyűrű. Koncentrikus körök. Gömbi körök Pont és egyenes távolsága, egyenesre merőleges szakasz, rajzolása derékszögű vonalzóval. pont és kör távolsága egyenesről adott távolságra levő pontok halmaza, párhuzamos egyenesek rajzolása két vonalzóval. Több feltételnek megfelelő ponthalmazok.</p> <p>Két ponttól egyenlő távolságra levő pontok halmaza, szakasz felező merőlegese, felező merőleges előállítása hajtogatással, szerkesztése. Két egyenestől egyenlő távol levő pontok halmaza, szögfelező, középpárhuzamos előállítása hajtogatással.</p> <p>Háromszögek, négyszögek háromszög szerkesztése három oldalból, háromszög-egyenlőtlenség. Tapasztalatszerzés alakzatok egybevágóságáról. Egyenlő szárú és egyenlő oldalú háromszögek szerkesztése oldalakból, illetve mérettel adott szögekből. Ismerkedés párhuzamos oldalú négyszögekkel: trapéz, paralelogramma, rombusz.</p>

<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>		<p>0571. Két pont, két ponthalmaz, pont és egyenes távolságának meghatározása A távolság fogalmának felelevenítése. Ponttól adott távolságra levő pontok keresése. A kör és gömb fogalma, tulajdonságainak felelevenítése, a kör részeinek – körvonal, kör belseje, külseje, körlap, középpont, sugár, átmérő, húr és körcikk, körív, körgyűrű – megnevezése. Koncentrikus körök. Körök a gömbön. Két ponthalmaz, pont és egyenes távolságának meghatározása, egyenestől, illetve szakasztól adott távolságra levő pontok keresése. A síksáv részletesebb megismerése, tulajdonságai. Kör és egyenes kölcsönös helyzete, két kör kölcsönös helyzete.</p> <p>0572. Nevezetes ponthalmazok: szakaszfelező merőleges, szögfelező Szakaszfelező merőleges, előállítása hajtogatással, szerkesztése körzővel, vonalzóval, szögfelező, középpárhuzamos, előállításuk hajtogatással. Több feltételnek megfelelő ponthalmazok.</p> <p>0573. Ponthalmazok vizsgálata térben Ponthalmazok vizsgálata térben. Analógiák keresése síkon és gömbön, síkon és térben.</p> <p>0574. Háromszögek és négyszögek szerkesztése Háromszögek alkotása síkon és gömbön. A háromszögek oldalaira és szögeire vonatkozó tulajdonságok felismerése. Körző és vonalzó használatával mintázatok készítése. Párhuzamos és merőleges egyenesek szerkesztése, nem kell ide. Háromszögek szerkesztése három oldal ismeretében. Háromszögek egybevágóságának a megfigyelése. Egyenlőszárú és egyenlő oldalú háromszögek, újabb tapasztalatok a háromszög-egyenlőtlenségről, téglalap hajtogatása, rajzolása derékszögű vonalzó segítségével. Téglalap, négyzet előállítása szívószálakból, ismerkedés a trapézzal parallelogrammával és a rombusszal, az elnevezések használata.</p>	<p>6 óra</p> <p>4 óra</p> <p>1 óra</p> <p>8 óra</p>
<p>KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK</p>	<p><i>Kapcsolódó kereszttantervi modulok</i></p> <p><i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i></p>	<p>0521. A geometria tárgya – Pont és egyenes síkon és gömbön 0522. Távolság és távolságmérés síkon és gömbön 0551. Számegyenes 0552. Koordináta-rendszer II. Számegyenes, koordináta-rendszer</p> <p>Vizuális kultúra, technika, testnevelés, földrajz.</p>	

MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tanulási eszközök használatának segítése. Tudatos memorizálás.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Szívószálak, korongok, Babilon-készlet, sík- és térmértani modellező készlet, képsík-modell. A verbalitás segítése.
	<i>Értékelés módja</i>	A tanulók egyéni megfigyelése. Az eszközhasználat diagnosztizáló felmérése. Pont és egyenes távolságának, kör fogalmának, egy ponttól adott távolságnál közelebb, ... fogalmak ismeretének ellenőrzése.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Tájékozódás a tanulók egyéni (testi, szellemi) adottságairól. A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. Társak bevonása a segítségadásba.
KÖVETELMÉNYEK		<p>Legfőbb feladat a távolságfogalom alapozása.</p> <p>Tudják, hogy pont és egyenes között a legrövidebb szakasz a merőleges, és hogy mi a pont és egyenes távolsága.</p> <p>Ismerjék a gyerekek a ponttól és egyenestől adott távolságra, annál közelebb, illetve távolabb levő pontok által alkotott halmazokat (kör, párhuzamos egyenespár, sáv), legyenek képesek ezeket előállítani két vonalzó segítségével.</p> <p>Közös munkában, csoportban vagy tanár által vezetett foglalkozáson legyenek képesek összetettebb alakzatok távolságát is megtalálni, több feltételnek megfelelő ponthalmazokat előállítani, felező merőleget szerkeszteni.</p> <p>Ismerjék az egyenlő szárú, illetve egyenlő oldalú háromszög kifejezéseket. Tudjanak három oldalból háromszöget szerkeszteni. Tudják a szerkesztéseknél alkalmazni a háromszög-egyenlőtlenséget.</p> <p>Legyen tapasztalatuk arról, hogy egy háromszögben nagyobb szöggel szemben nagyobb oldal van.</p>

8. FEJEZET	<i>Cím</i>	058. TIZEDESTÖRTEK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	18 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	Törtek írása tízes számrendszerben, tizedestörtek írása, olvasása, műveletvégzés.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Műveleti tulajdonságok megfigyelése, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos kifejezések használata. Arányos következtetések.
	Becslés, mérés	Közelítő számlálás, közelítő mérés, mérés adott pontossággal, kerekítés. Eredmény becslése és közelítő kiszámítása.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Valós életből vett problémák megoldása, szöveges feladatok megoldása, ellenőrzés.
	Rendszerezés, kombinativitás	Több megoldás keresése, lehetséges megoldások száma. Minimum, maximum és egyéb feladatok megoldása számjegyek változtatása mellett. Számok felírása sokféle alakban A természetes számok körében megismert szabályosságok és algoritmusok a tizedestörtekre.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		<p>Kis mennyiségek mérése nagyobb egységekkel.</p> <p>Tizedestörtek írásának és olvasásának összekapcsolása a valóságos világból vett példákkal – kutató-gyűjtőmunka, játékos feladatok.</p> <p>Tízes és más számrendszereket modellező játékok – tökéletes pénztárgép, Dienes-készlet, papírtépkedés, ... Számlálás, lépegetés tizedestört lépésekkel.</p> <p>Játékok számjegykártyákkal, betű-szám kártyákkal, számkorongokkal.</p> <p>Műveletek gyakorlása játékos fejtörő feladatok megoldásához kapcsolva.</p> <p>Fejszámolási játékok.</p> <p>Szöveges feladat tartalmának eljátszása.</p>

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK		
<i>Tartalmi fókuszok</i>	<i>Tartalom részletezése</i>	
<p>ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK</p> <p>Folytatás A törtekről és a helyi értékes számírásról tanultakhoz kapcsolódik elsősorban. Hetedikben fejeződik be a hatványozás és normálalak megismerésével.</p> <p>Kulcsfontosságú hogy lássák a törtek és tizedestörtek kapcsolatát, át tudják törtalakba írni a tizedestörteket. Továbbá, hogy lássák az analógiát az egész számok helyiértékes írásával. Tudjanak biztonságosan szorozni, osztani 10, 100-zal, 1000-rel.</p>	<p>A tizedestörtek bevezetése. A tizedes törtek értelmezése, ábrázolása a számegyenesen; A tizedes törtek egyszerűsítése, bővítése, kerekítése A tizedes törtek összeadása, kivonása, az eredmény beclése A tizedes törtek szorzása, osztása, kerek tízesekkel, kicsi egészekkel, átlagszámítás Közelítő számítások, mérések, kerekítések Adatgyűjtés, esélylatolgatás</p>	
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0581. Tizedestörtek bevezetése A tizedestörtek értelmezése, ábrázolása a számegyenesen; A tizedestörtek egyszerűsítése, bővítése, kerekítése.</p>	5 óra
	<p>0582. A tizedestörtek összeadása, kivonása A tizedestörtek összeadása, kivonása, az eredmény beclése</p>	2 óra
	<p>0583. Tizedestörtek szorzás, osztása A tizedestörtek szorzása, osztása, kerek tízesekkel, kicsi egészekkel, átlagszámítás.</p>	3 óra
	<p>0584. Tizedestörtek – közelítő számítások, mérések, beclések A tizedestörtek bevezetése után a közelítő számítások, mérések, kerekítések kiterjesztése erre a számkörre. Felmérés</p>	4 óra
	<p>0585. Adatgyűjtés, esélylatolgatás</p>	4 óra

ALTERNATÍV MEGOLDÁSOK (KÉPESSÉGFÓKUSZ- VÁLTÁS)	<i>Kapcsolódó kereshittantervi modulok</i>	051. fejezet: Ismerkedés a nagy számokkal, számrendszerek, Írásbeli műveletek, az összeadás és kivonás fogalmának mélyítése, természetes számok szorzása, osztása, alpműve- letek sorrendje a természetes számok körében, 056. fejezet: egységtörtek, egységtörtek többszörösei, törtek összehasonlítása, törtek egyszerű- sítése, bővítése, törtek összeadása és kivonása, törtek szorzása és osztása természetes számmal, törtek összefoglalása. A téma szerves folytatása 065 fejezet moduljai: Törtek 0712. modul: A normálalak Amúgy mindenütt folyamatos a tizedes törtek használata.
	<i>Más műveltségterületi kapcsoló- dási lehetőségek</i>	Természetismeret, környezeti nevelés, technika, rajz.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Irányított játékok. Tanulási eszközök használatának segítése.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Dienes-készlet, számjegykártyák, betű-szám kártyák, számkorongok, demonstrációs számegey- nesek, játékpénzek, mértékegység-táblázatok.
	<i>Értékelés módja</i>	A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. A tizedestörtekkel való számolás diagnosztizáló és értékelő felmérése.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. Társak bevonása a segítségadásba.
KÖVETELMÉNYEK		Legyen képes tizedestörteket helyiérték-táblázatban többféleképpen is megadni, nagyság sze- rint sorba állítani, tizedekkel, századokkal számlálni, tizedestörteket összeadni, kivonni, 10- zel, 100-zal, továbbá más természetes számokkal szorozni és osztani egyszerű tizedestörtek (legfeljebb 4 értékes jegyet tartalmazó számok) körében. Tudjon adott pontossággal mérni, szomszédos mértékek között mértékváltásokat végezni tize- destört váltószámokkal is.

9. FEJEZET	<i>Cím</i>	059. MÉRÉSEK, GEOMETRIAI SZÁMÍTÁSOK
	<i>A feldolgozáshoz ajánlott óraszám</i>	10 óra
KÉPESSÉG- FEJLESZTÉSI FÓKUSZOK	Számlálás, számolás	A számfogalom mélyítése a mérési feladatokon keresztül, számolás gyakorlása, becslés, közelítő számítások.
	Mennyiségi következtetés, valószínűségi következtetés	Mért, számított eredmények változásának megfigyelése az adatok, illetve a mérés egységének megváltozása esetén.
	Becslés, mérés	Közelítő és pontos mérések, mértékváltás.
	Szövegesfeladat-megoldás, problémamegoldás, metakogníció	Gyakorlati helyzetekhez, szöveggel leírt helyzetekhez matematikai interpretáció készítése és fordítva.
	Rendszerezés, kombinativitás	Sorbarendezés a térfogat nagysága szerint. Egységkockákból kirakható, adott térfogatú téglates-tek építése. Térfogatszámítási feladatok ismert térfogatú alakzatokból összerakott esetekben. Tapasztalati térfogatmérések általánosítása, egyszerű képletek alkotása.
	Deduktív következtetés, induktív következtetés	
AJÁNLOTT TEVÉKENYSÉGEK		Mérések, idő, tömeg mérése, térfogat mérése egységkockákkal, és űrtartalomként, téglatest építése egységkockákból és színesrudakból, testek térfogatának összehasonlítása.

ISMERETEK, TANANYAGTARTALMAK	
Tartalmi fókuszok	Tartalom részletezése
<p>Folytatás és befejezés, előkészítés. A különféle mennyiségek mérése nagyon alaposan elő lett az alsótagozaton készítve. ezt most kiegészítjük a téglatest térfogatképletének megfogalmazásával. A téglatest, kocka térfogatának tanítása itt befejeződik, a továbbiakban fenntartjuk és használjuk az itt tanultakat. Erre alapozzuk a térfogatfogalom továbbépítését, összetett testek, hasáb, gúla térfogatának tanítását.</p> <p>Fontos feladat, hogy a gyerekeknek lehetőséget biztosítsunk arra, hogy a mérésekben tapasztalatot szerezzenek, és azon is, hogy a számításokat összekapcsolják a konkrét tapasztalatokkal.</p> <p>A legfőbb hangsúly itt a térfogatfogalom megértésén és a téglatest térfogatszámításának megértésén van. A képletek mechanikus alkalmazása helyett kulcsfontosságú a megértett alkalmazás. Nagyon lényeges hogy tapasztalják az analógiát a téglalap területszámítása és a téglatest térfogatának számítása között. A téglatest rudakkal, rétegekkel történő kitöltése is segíti ezt a folyamatot.</p>	<p>Térfogat mérése, számítása téglatest, kocka térfogatképlete, gyakorlati életből vett példák, mérések végzésére alapozott feladatok. Mérés eredményének becslése, kerekítése</p>
<p>MODULOK (A fejezet részegységei, a modulok feldolgozási sorrendje)</p>	<p>0591. Mérések, mértékegységek 4 óra</p> <p>0592. A téglatestek térfogata 4 óra A térfogat fogalmának tapasztalat útján történő bevezetése, alap-mértékegységének származtatása, téglatest térfogatának kiszámítása.</p> <p>0593. Gyakorló feladatok 2 óra</p>

KAPCSOLÓDÓ TÉMÁK	<i>Kapcsolódó keresztterületi modulok</i>	Megelőző modulok: 0532. A terület fogalmának kialakítása. (A terület mértékegységeinek megismerése Téglalap, négyzet területének kiszámítása) 0533. A felszín fogalma Követő modulok: 068. fejezet moduljai: Geometriai számítások 078. fejezet moduljai: Hasáb henger 089. fejezet moduljai: Gúla, kúp
	<i>Más műveltségterületi kapcsolódási lehetőségek</i>	Technika, fizika, vizuális kultúra.
MÓDSZERTANI ORIENTÁCIÓ	<i>Tanítási eljárások</i>	Tanulási eszközök használatának segítése. Tudatos memorizálás. A verbalitás segítése.
	<i>Módszertani eszköztár</i>	Szívószálak, Babilon-készlet, sík- és térmértani modellező készlet, képsíkmodell.
	<i>Értékelés módja</i>	A tanulók egyéni megfigyelése. Az eszközhasználat diagnosztizáló felmérése. Téglalap terület- és téglatest térfogatszámítási feladatok megoldásának diagnosztizáló és értékelő felmérése.
	<i>Az esélyegyenlőség kezelése</i>	Tájékozódás a tanulók egyéni (testi, szellemi) adottságairól. A tanulók munkájának egyéni megfigyelése. Társak bevonása a segítségadásba.
KÖVETELMÉNYEK	<p>Legyen képes kiválasztani azokat a mérőeszközöket, mértékegységeket, melyek a térfogat mérésére alkalmasak.</p> <p>Legyenek képesek testek térfogatát kirakással, átöntögetéssel megbecsülni, térfogatokat összehasonlítani. Ismerjék és képesek legyenek közelítőleg felismerni a térfogat egyszerű, standard mértékegységeit. Tudják a szomszédos mértékegységek közötti viszonyokat mérőeszközökről leolvasni és matematikai formulával leírni. Ezek alapján legyenek képesek kicsit távolabbi egységek viszonyára következtetni.</p> <p>Ismerjék és értsék a téglatest térfogatképletét.</p>	

A KÖVETELMÉNYEK MEGFOGALMAZÁSA A PEDAGÓGUST TÁJÉKOZTATJA A FELADATAINAK A KONKRETIZÁLÁSÁRÓL, A SZÓBELI ÉRTÉKELÉS TARTALMÁRÓL, ÉS ARRÓL, HOGY A RÁÉPÜLÉS BIZTOSÍTÁSA ÉRDEKÉBEN MILYEN FOLYAMATOS FEJLESZTÉSRŐL, ESETLEGES HIÁNYPÓTLÁSRÓL KELL GONDOSKODNI.