



HELYI TANTERV

MATEMATIKA

**nyolc évfolyamos képzés
5-6.**

**LEHEL VEZÉR GIMNÁZIUM
2020**

MATEMATIKA az általános iskolás szakaszban

Az alapfokú képzés első – a matematikai alapkészségek kialakítását legfőbb célként megjelölő – nevelési-oktatási szakaszát követően az 5–8. évfolyamon a matematika tanulása-tanítása során a tudástartalmak fokozatosan válnak egyre elvontabbá. A konkrét tárgyi tevékenységekből indulva a képi szemléltetések, ábrázolások mellett megjelennek a szimbolikus modellek. A tanuló a fogalmak, jelenségek elemzése útján eljut azok megértésen alapuló meghatározásához, a definíciók előkészítése során tulajdonságokat, sejtéseket fogalmaz meg, s kialakul a megoldást alátámasztó indoklás igénye, valamint felismeri a matematika kisebb egységeinek belső struktúráját.

A tanítás fő módszere továbbra is a **felfedeztetés**, a konkrét tevékenységből, játékból, hétköznapi szituációból fakadó indukció. A tanulási tevékenység és problémamegoldás során a tanulót ösztönözni kell egyszerű problémák felfedezésére, megfogalmazására és a mindennapi életből vett szöveges problémák matematikai szempontú értelmezésére. A tanuló konkrét helyzetek megoldására képi és szimbolikus modelleket, stratégiákat alkalmaz és alkot, ezáltal fejlődik problémamegoldó és problémaalkotó képessége.

A kombinatív képességek területén a lehetőségek strukturált felsorolásából fokozatosan kialakulnak a rendszerezést segítő konkrét eszközök, stratégiák alkalmazásának készségei.

Felső tagozaton az ismert számok köre bővül a törtekkel és a negatív számokkal úgy, hogy a tanuló ezekkel műveleteket tud végezni. A tanulás-tanítás egyik lényeges elvárása, hogy a különböző, szöveggel, számokkal megadott matematikai szituációk képi, majd szimbolikus modelljeinek bevezetése fokozatos legyen. A tanuló a megismert szimbólumokkal egyszerű műveleteket végez, ismeri ezek tulajdonságait.

Az 5–8. évfolyamon a természettudományi, a digitális technológiai és a gazdasági ismeretek tanulási-tanítási tartalmakban való megjelenése lehetővé teszi a matematika alkalmazhatóságának, hasznosságának bemutatását.

Fejlődnek a tanuló készségei a matematikai kommunikáció terén. A matematikai kifejezéseket helyesen használja, a fogalmakat értelmezi, megmagyarázza, gyakorlati helyzetekben jól alkalmazza. Ismereteit összefoglalva prezentálni tudja.

A tanuló a közös munkában tevékenyen részt vesz. Eseti feladatokban és projekteknél mások véleményét elfogadja, és ha különbözik a véleményük, igyekszik érvekkel meggyőzni társait. Az új fogalmak, magasabb szintű absztrakciót igénylő tudástartalmak bevezetésekor az egyéni adottságokhoz, ismeretekhez alkalmazkodó differenciálás biztosítja a megfelelő tempójú haladást annak a tanulónak, akinél ezek a lépések hosszabb időt, több szemléltetést igényelnek. Ezzel a lassabban haladó tanuló sem veszíti el érdeklődését és reményét a matematika megértése iránt.

A matematikai fejlesztő játékok és a számítógép, illetve más IKT-eszközök biztonságos alkalmazása mellett a tanuló megismerkedik olyan matematikai szoftverekkel, amelyek a matematikai tudást és a digitális kompetenciákat együtt fejlesztik.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban az ellenőrzés és az értékelés csak a tanult ismeretek alkalmazására terjed ki.

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

A tanulás kompetenciái: A matematika tanulása során elengedhetetlen a tananyag alapos és átfogó megértése. A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a releváns információk kiválasztásának készségét. Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétel, a rendszerezési képesség, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az aktív, önirányított tanulás kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. A matematika tantárgy a matematikai logika és az algoritmikus gondolkodás fejlesztésével, az ok-okozati összefüggések megláttatásával hozzájárul a többi tantárgy tanulásához szükséges rendszerező, összefüggéseket felismerő, ezáltal hatékony önálló tanulási módszerek elsajátításához és megfelelő alkalmazásához is.

A kommunikációs kompetenciák: A matematika fejleszti a tanuló azon képességét, hogy világosan, röviden és pontosan fejezze ki gondolatait. A matematika tanulása során fokozatosan alakul ki a tanuló érvelési és vitakészsége. A szöveges problémák megoldása javítja a szöveg megértésének készségét: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. A matematika tanulási folyamatában kialakul a különböző módon (szöveg, grafikon, táblázat, diagram és képlet) bemutatott tartalmak megértésének és alkotásának készségrendszer.

A digitális kompetenciák: A matematika tanulása során hangsúlyos szerepet kap a problémamegoldás és az algoritmikus gondolkodás, melyek elősegítik a tanuló digitális kompetenciáinak fejlesztését. A különböző matematikai tárgyú szoftverek, alkalmazások, applikációk és játékok alkalmazásán keresztül a matematika tanulása hozzájárul a tanuló digitális kultúrájának kialakításához.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A matematika tanulása során a tanuló gondolkodásának fejlesztése elsősorban konkrét problémák megoldásán keresztül történik. A tanuló előzetes tudása és tapasztalata alapján azonosítja a problémákat, majd ismert matematikai fogalmakra támaszkodva stratégiát dolgoz ki ezek megoldására. Elfogadja, hogy a megoldás több különböző úton is elképzelhető, illetve találkozik olyan nyitott problémákkal is, amelyeknek több megoldása is lehetséges. Kellő kitartással próbál ki különböző matematikai módszereket, és felismeri azokat a problémákat is, amelyeknek nincs megoldása. A tanuló megtanul induktív úton példákat általánosítani és deduktív érvelést használni a matematikai állítások bizonyítására.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A matematika tanulása fejleszti a kitartás, a pontosság, a figyelem és a fegyelmezettség képességét. A matematika tanuláson keresztül erősödik a tanuló felelősségtudata, gazdagodik az önképe, fejlődik a kooperációs készsége. A tanuló matematikai ismereteit alkalmazni tudja az egyéni célok eléréséhez szükséges tervezésben, az életét befolyásoló döntései megalapozásában és meghozatalában, a várható következmények mérlegelésében. A matematika tanulása elősegíti annak belátását, hogy a személyes erősségekre építeni, a hibákból pedig tanulni lehet.

A tanuló a matematikai foglalkozások során megtanulja, hogyan oszthatja meg ötleteit másokkal, és hogyan segítheti társait a matematikai fogalmak megértése vagy azok alkalmazása során. Felelősséget vállal a közösen kitűzött feladatok elvégzéséért, s megtanulja tisztelni mások álláspontját, gondolkodásmódját.

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

A tanuló konkrét vagy képi reprezentációval vagy szimbolikus modellekkel végzi a matematikai gondolatok vagy kapcsolatok feltárását, majd új kapcsolatokat alakít ki a matematikai fogalmak között.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valódi adatok felhasználásával összeállított mindennapi problémák megoldásán keresztül történik. Ennek során a különböző megoldási lehetőségek keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét. A tanuló megfelelő játékokon keresztül képessé válik a különböző kockázatok felmérésére, a számára kedvezőnek tűnő stratégia kidolgozására, és megtapasztalja döntései következményét. A matematikai projektekben való részvétel segíti a későbbi munkavállalás szempontjából fontos készségek kialakulását (kreativitás, mérlegelő gondolkodás, problémamegoldás, kezdeményezőkézség, másokkal való együttműködés készsége).

Matematika az 5–6. évfolyama számára

Javasolt tananyagbeosztás

Témakörök	kerettantervi óra- szám	5. évfolyam heti 4+1 óra	6. évfolyam heti 4+1 óra
Halmazok, matematikai logika, kombinatorika	20	6+2	14+2
A természetes számok halmaza, alpműveletek természetes számokkal, számelméleti ismeretek	36	26+4	10+4
Az egész számok, műveletek egész számokkal	18	12+4	6
A közösleges törtek, tizedes törtek, racionális számok, alpműveletek közösleges törtekkel, alpműveletek tizedes törtekkel	50	35+12	15+10
Arányosság, százalékszámítás	20	0	20+4
Egyszerű szöveges feladatok	20	0	20+4
A függvény fogalmának előkészítése, sorozatok	18	6	12
Mérés és mértékegységek	16	16+2	0
Síkbeli alakzatok, szerkesztések	18	18+4	0
Transzformációk, szerkesztések	20	0	20+4
Térgeometria	16	12+4	4+4
Leíró statisztika, valószínűség-számítás	20	5+2	15+2
Összesen	272	136+34	136+34

5. évfolyam

A felső tagozaton az eddig megszerzett tudást és kompetenciákat kell elmélyíteni és kiterjeszteni. A mindennapi élet problémamegoldásához szükséges képességek és ismeretek elsajátítása mellett legalább ugyanilyen fontos, hogy a matematikatanulás szolgálja egy jól működő gondolkodásmód, egy tanulási stratégia, ítélőképesség, megértés és sok általánosabb pozitív emberi tulajdonság formálását is.

Ez az időszak átmenetet képez tanulásmódszertani szempontból az alsó tagozat játékos, tevékenykedtető módszerei és az általánosítás lehetőségének megfogalmazása között. Ezért fontos feladat a tanulás tanítása, az elsajátítás képességének (emlékezet, figyelem, koncentráció, lényegkiemelés stb.) fejlesztése. Meg kell ismertetni a matematika bevált tanulási módszereit.

A matematikai gondolkodásmódot fel kell használni a problémamegoldások során. Ehhez szükséges megfelelő szemléltető ábrákat, diagramokat, grafikonokat készíteni, ilyeneket értelmezni, elemezni és felhasználni; halmazokat jellemezni, szabályszerűségeket észrevenni, általánosító sejtéseket, állításokat megfogalmazni.

A kezdeti, saját szavakkal történő megfogalmazásokat fokozatosan felváltja a matematikai fogalmakat megnevező szakkifejezések használata. Gyakorlati helyzetekben megjelenik a szakmai vita és az érvelés igénye. Az érvelés, a cáfolás, a vitakészség, a helyes kommunikáció fejlesztése folyamatos feladatunk. Ehhez szükséges másokkal problémamegoldásban együttműködni, gondolatainkat, a megismert fogalmakat rendszerezni. A modellalkotás fontos eszköz, amely segítséget nyújt a problémák megoldásában. Fontos, hogy a tanulók a modellalkotásaik során a megértett és megtanult fogalmakat és eljárásokat fel tudják használni, és a modellekbe szervesen be tudják építeni. Szükséges, hogy problémahelyzetet leíró szöveg alapján a probléma lényegét felismerjék, majd annak megfelelő, a probléma megoldását elősegítő modelleket alkossanak. Fokozatosan fejleszteni kell a matematikai szaknyelv és jelölésrendszer használatát, alkalmazását.

5. osztályban bővül a számkör a milliónál nagy számokkal, törtekkel, a negatív egész számokkal. A tanulók rendszerezik és elmélyítik a műveletekkel kapcsolatos ismereteket, különös tekintettel a műveletek fogalmára, a szöveges feladatok matematikai modelljének megalkotására. Gyakorolják a hétköznapi életben előforduló mennyiségek becslését, más, tanult mértékegységbe való átváltását. Tájékozódhatnak síkban és térben, megismerik az egyszerű síkbeli és térbeli alakzatokat. Fejlődik az alaklátásuk, térszemléletük.

Az egyes tematikus egységekre javasolt óraszámokat a táblázatok tartalmazzák heti 4+1 óra esetén. **A +1 órát az ismeretek elmélyítésére, versenyfeladatok megoldására, tehetséggon-
dozásra fordítjuk.**

Kerettantervi megfelelés

2020-as NAT –hoz illeszkedő kerettanterv alapján készült helyi tanterv.

A kerettanterv* által meghatározott 20 %-os szabad mozgásteret kiegészítő tananyagok és a megtanított ismeretek elmélyítésére oktatására használjuk fel. *Az egyes témakörökben dőlt betűvel jelöltük ezeket a plusz tananyagtartalmakat.*

https://www.oktatas.hu/koznevelas/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_gimn_9_-12_evf

A Kormány 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról szóló 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról

Alkalmazott tankönyvek, segédeszközök: A hivatalos tankönyvjegyzékben közzétett tankönyvek, feladatgyűjtemények, munkafüzetek

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Halmazok, matematikai logika, kombinatorika	Órakeret 6+2 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. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalma. Állítások igazságtartalmának eldöntése. Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása (próbálgatással).	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése. A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése. A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése. Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése. Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása. Kommunikáció fejlesztése. A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye. Algoritmikus gondolkodás és digitáliskompetencia fejlesztése.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Elemek elrendezése, rendszerezése adott szempont(ok) szerint. Néhány elem sorba rendezése kü-	A kombinatorikus gondolkodás, a célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése.	<i>Természetismeret, technika, hon és népismeret, vizuális kul-</i>

lőnféle módszerekkel. Néhány elem kiválasztása.	Az összes eset áttekintése.	<i>túra:</i> különböző elemek csoportosítása, rendszerezése, megkülönböztetés, osztályokba sorolás.
Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. Az alaphalmaz fogalma. Halmazábra készítése. Számhalmazok szemléltetése számegeyenesen. A részhalmaz fogalma. Két véges halmaz közös része. Két véges halmaz egyesítése.	A helyes halmazszemlélet kialakítása. A megfigyelőképesség fejlesztése: Tárgyak tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás, tulajdonságok szerint, az érzékszervek tudatos működtetésével. A közös tulajdonságok felismerése, tagadása.	
Változatos tartalmú szövegek értelmezése. Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl. egyenlő; kisebb; nem nagyobb; nem kisebb; nagyobb; több; kevesebb; nem; és; vagy; minden; van olyan, legalább, legfeljebb).	Értő, elemző olvasás fejlesztése. Kommunikáció fejlesztése a nyelv logikai elemeinek használatával. A lényegkiemelés, a szabálykövető magatartás fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.
A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások. Nyitott mondatok igazságalmazának megállapítása.	A matematikai logika nyelvének megismerése, tudatosítása. Néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsor megértése, önálló alkalmazása. A szaknyelv használata a logikus érvelésben.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényegkiemelés képességének fejlesztése. <i>Logikai játékok, pénzügyi kapcsolódások.</i>
Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése.	Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének a kialakítása.	<i>Informatika, rajz és vizuális kultúra:</i> folyamatábra, ágrajz, táblázatok, számítógépes ellenőrzés.
Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. Definíció megértése és alkalmazása.	Kommunikációs készség, lényegkiemelés fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> lényegkiemelés fejlesztése.

Kulcsfogalmak/ fogalmak	Halmaz, elem, halmazábra (Venn-diagram), részhalmaz, egyesítés (unió), közös rész (metszet), igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, legalább, legfeljebb, nem nagyobb, nem kisebb, alaphalmaz, igazsághalmaz
------------------------------------	---

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. A természetes számok halmaza, alpműveletek természetes számokkal, számelméleti ismeretek	Órakeret 26+4 óra
Előzetes tudás	<p>Számok írása, olvasása (10 000-es számkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték. Római számok írása, olvasása. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).</p> <p>Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok, kerekítés. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, >, () használata.</p> <p>A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Fejben számolás száz-as számkörben. A szorzó- és bennfoglaló tábla biztos tudása. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalma. Műveletek tulajdonságai, tagok, illetve tényezők felcserélhetősége. Műveleti sorrend.</p> <p>Négyjegyű számok összeadása, kivonása, szorzás és osztás egy- és kétjegyű számmal írásban. Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék fogalma.</p> <p>Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése.</p> <p>Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelt és tényleges megoldás összevetése. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.</p> <p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás, problémamegoldási készség fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p> <p>A kitartás, pontosság, figyelem fejlesztése.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
A tízes számrendszer. A számfogalom bővítése millió-	Számfogalom mélyítése, a számkör bővítése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a magyar helyes-

<p>ig, kitekintés a nagyobb számok felé.</p> <p>Helyi érték, alaki érték, valódi érték ismerete.</p> <p>Számok írása, olvasása.</p> <p>A számok helyesírásának ismerete.</p> <p>Kapcsolat a kombinatorikával (számok kirakása).</p> <p>Kapcsolat a mindennapi élettel (pénzegységek, mértékegységek átváltása).</p> <p><i>Matematikatörténet: A számírás kialakulása, római számok.</i></p> <p><i>Nem helyiértékes számrendszerek.</i></p> <p>A római számok írása, a római számírás elvei.</p> <p>A számegyenes.</p> <p>Számok összehasonlítása.</p> <p>Számok elhelyezése számegyenesen. Megfelelő beosztás választása.</p> <p>Kerekítés, becslés.</p> <p>A kerekítés szabályainak ismerete.</p>	<p>A nagy számok helyiértékes írásának alkalmazása.</p> <p>A számok helyesírása.</p> <p>Fejszámolás fejlesztése.</p> <p>Kombinatorikus gondolkodás alapelemeinek alkalmazása számok kirakásával.</p> <p>Római számok írása, olvasása a következő jelekkel: I, V, X, L, C, D, M.</p> <p><i>További jelek a római számírásban.</i></p>	<p>írás alapelvei.</p> <p><i>Természetismeret, technika:</i> nagy számok használatának szükségessége. (csillagászati távolságok, őslények megjelenésének ideje stb.)</p> <p><i>Rajz és vizuális kultúra:</i> régi épületek feliratai, a római számok használata.</p> <p><i>Piktogramok értelmezése a kerekítéssel kapcsolatban.</i></p>
<p>Összeadás, kivonás, szorzás.</p> <p>Osztó, többszörös, oszthatóság.</p> <p>Osztás, maradékos osztás.</p> <p>Műveletek elvégzése fejben és írásban.</p> <p>Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Az 1 és a 0 a szorzásban és az osztásban.</p> <p>Műveletek tulajdonságai, zárójelek használata, műveletek sorrendje.</p> <p>Műveleti sorrend, ha a kifejezés nem tartalmaz zárójelet.</p> <p>Tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága.</p> <p>Zárójelek szerepének felismerése.</p> <p>Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.</p> <p>Alkalmazásuk mértékegységek átváltása során.</p> <p>Az összeg, különbség, szorzat és</p>	<p>Számolási készség fejlesztése.</p> <p>A pontos, precíz műveletvégzés fejlesztése.</p> <p>A műveleti algoritmusok alkalmazása, az eredmény becslése.</p> <p>Az ellenőrzési és becslési igény fejlesztése.</p> <p>Szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, megfelelő műveletsor felírása.</p> <p>Társas kompetenciák fejlesztése, vitakultúra formálása. (megoldási stratégiák összevetése)</p> <p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Algoritmikus gondolkodás fej-</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés.</p>

hányados változásai.	lesztése	
Számrendszerek. A tízestől különböző számrendszerek kialakítása. <i>Matematikatörténet: 12-es, 60-as számrendszer.</i>		<i>Informatika: 2-es számrendszer.</i>
Szöveges feladatok megoldása. Egyszerű matematikai problémát tartalmazó rövidebb és hosszabb szövegek feldolgozása.	Szövegértés fejlesztése: Egyszerű matematikai problémát tartalmazó és a mindennapi élet köréből vett szövegek feldolgozása. Algoritmikus gondolkodás fejlesztése, gondolatmenet tagolása. Emlékezés elmondott, elolvasott történetekre, emlékezést segítő ábrák, vázlatok, rajzok készítése, visszaolvasása.	<i>Magyar nyelv és irodalom: olvasási és megértési stratégiák kialakítása (szövegben megfogalmazott helyzet, történés megfigyelése, értelmezése, lényeges és lényegtelen információk szétválasztása). Vizuális kultúra: elképzelt történetek vizuális megjelenítése különböző eszközökkel.</i>
Osztó többszörös fogalma, meghatározása egyszerű esetekben. <i>Osztó, többszörös alkalmazása, közös osztók, közös többszörösök.</i>	Számolási készség fejlesztése.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Tízes számrendszer, helyi érték, alaki érték, számegyenes, összeadandók, az összeg tagjai, kibővítendő, kivonandó, különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, osztandó, osztó, hányados, maradék. Közös osztó, közös többszörös. Pontos érték, közelítő érték, kerekítés, becslés, ellenőrzés. Számrendszerek. <i>Kommutativitás, asszociativitás, disztributivitas.</i>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Az egész számok halmaza, műveletek egész számokkal	Órakeret 12+4 óra
Előzetes tudás	Negatív számok a mindennapi életben - hőmérséklet, adósság.	

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Ellentétes mennyiségek fogalmának mélyítése. Mennyiségi jellemzők kifejezése negatív számokkal. Műveletvégzés az egész számok halmazán. Műveleti tulajdonságok, zárójelek használata az egész számok halmazán.
---	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>A negatív szám. Számkörbővítés: miért van szükségünk egész számokra? Egy szám ellentettje, abszolútértéke. Nagyobb, kisebb fogalma, rendezés az egész számok körében. Egész számok a számegyenesen.</p>	<p>Ellentétes mennyiségek ismerete, felfedezése az életünkben. Számolási készség fejlesztése. A számegyenest segédeszközként használjuk a fogalmak megértésére, a szükséges absztrakció érdekében</p>	<p><i>Természetismeret:</i> hőmérséklet, időjárás-jelentés, fagypont alatti hőmérséklet, tengerszint feletti magasság, mélység. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> időszámítás – i.e. Adósság, készpénz</p>
<p>Egész számok összeadása, kivonása, szorzása, osztása. A műveletek elvégzése előtt a várható eredmény, és előjelének becslése. A kivonás átírható összeadásra. Többtagú kifejezések összevonása. Többtenyezős szorzatok. Zárójelek használata, műveleti sorrend. Műveleti tulajdonságok. Számítógép használata: gyakorlás a digitális tudásbázis segítségével.</p>	<p>Alapműveletek helyes értelmezése. A műveleti tulajdonságok alkalmazása a számításokban. A zárójelezés, műveleti sorrend helyes alkalmazása. Egyszerű szóveges feladatok műveletsorának felírása, számolása. A becslés, ellenőrzés igénye, alkalmazása. Ésszerű kerekítés használata.</p>	<p>Vagyoni helyzet változásai. <i>Természetismeret:</i> napi átlaghőmérséklet, hőingás. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> hány év telt el azóta? A koordináta rendszer</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Negatív szám, előjel, ellentett, abszolút érték,	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. A közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok. Műveletek közönséges törtekkel, tizedes törtekkel	Órakeret 35+ 12 óra
Előzetes tudás	Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, előállítás hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, >, () ismerete, használata. A matema-	

	tika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Műveletek ellenőrzése.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A törtek jelentésének megalapozása, elmélyítése. Törtek többféle alakjának ismerete. Műveletvégzés a törtszámok körében	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>A közösleges törték fogalma, értelmezése.</p> <p>Törtek kétféle értelmezése</p> <p>Törtek egyszerűsítése, bővítése.</p> <p>Közösleges tört részei, vegyes tört.</p> <p>Az egyszerűsítés és a bővítés ismerete, tudatos alkalmazása.</p> <p>Törtek összehasonlítása egyenlő nevezőjű, egyenlő számlálójú törték esetében.</p> <p>Törtek ábrázolása a számegyenesen.</p> <p>Negatív törték.</p> <p>Negatív törték ábrázolása számegyenesen.</p> <p>Bármilyen alakban adott közösleges törték összehasonlítása.</p> <p>Törtek ellentettje, abszolútértéke.</p>	<p>A közösleges tört szemléltetése, törték ábrázolása, törtrészeknek megfelelő törtszámok felírása, – felismerés szöveges környezetben.</p> <p>A számláló, nevező jelentésének ismerete, alkalmazása.</p> <p>Különböző alakban felírt egyenlő törték felismerése.</p> <p>Matematikai jelek értelmezése (<, >, = stb.) használata.</p> <p>Az ellentett és abszolútérték jelölése.</p>	<p><i>Ének-zene:</i> a hangjegyek értékének és a törtszámoknak a kapcsolata.</p>
<p>Tizedes tört fogalma.</p> <p>A tizedes törték értelmezése. Tizedes törték jelentése, kiolvasása, leírása.</p> <p>Tizedestörték ábrázolása számegyenesen.</p> <p>a tizedes törték egyszerűsítése, bővítése, összehasonlítása.</p> <p>A tizedes törték kerekítése, pontos és közelítő érték.</p>	<p>Helyiérték-táblázat használata, a számok helyiértékes írásmódja tizedes törték esetén.</p> <p>Mennyiségek kifejezése tizedes törtékkel: dm, cl, mm...</p> <p>Alkalmas számegyén készítése.</p> <p>Matematikai jelek értelmezése (<, >, = stb.) használata.</p> <p>A kerekítés helyes gyakorlati alkalmazása.</p>	<p><i>Technika, természetismeret:</i> mérés a milliméter beosztású vonalzóval, mérőszalaggal.</p>
<p>Törtek tizedestört alakja, véges és végtelen tizedes törték.</p> <p>Végtelen szakaszos tizedes törték, végtelen nem szakaszos tizedes törték.</p>	<p>Számolási készség fejlesztése, az osztás helyes algoritmusának fejlesztése.</p> <p>Különböző alakokban adott egyenlő törték felismerése.</p>	

<p>A racionális szám fogalma, típusai.</p> <p>Irracionális számok.</p>	<p>Megfelelteti egymásnak a racionális számok tizedes tört és közösleges tört alakját.</p> <p>Példát konstruál irracionális számra.</p>	
<p>Közösleges törtek összeadása, kivonása.</p> <p>Közös nevező keresése.</p> <p>Összevonás közösleges törtek esetén.</p> <p>Törtek szorzása természetes számmal, egészszel.</p> <p>Tört szorzása törttel.</p> <p>A reciprok fogalma.</p> <p>Tört osztása természetes számmal, egész számmal, törtszámmal.</p> <p>A 0 szerepe a szorzásban, osztásban.</p> <p>Műveleti tulajdonságok, zárójelk használata, műveleti sorrend.</p> <p>Összetett művelet sorok.</p>	<p>Számolási készség fejlesztése.</p> <p>A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése.</p> <p>Önellenőrzés, önismeret fejlesztése.</p> <p>A 0 értékű közösleges törtek felismerése.</p> <p>A műveleti tulajdonságok, műveleti sorrend helyes, rutinszerű alkalmazása.</p>	
<p>Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai.</p>	<p>Fegyelmezetttség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Algoritmikus gondolkodás fejlesztése.</p>	
<p>Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.</p>	<p>A műveletfogalom mélyítése. A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatokon keresztül.</p>	
<p>Tizedes törtek összeadása, kivonása.</p> <p>Összevonása tizedes törtek esetében.</p> <p>Tizedes törtek szorzása, osztása természetes számmal, egész számmal.</p>	<p>Számolási készség fejlesztése.</p> <p>A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése.</p> <p>Önellenőrzés, önismeret fejlesztése.</p>	

<p>A műveletek elvégzése fejben kisebb számokon.</p> <p>A műveletek eredményének előzetes becslése, írásbeli elvégzése.</p> <p>Számolás negatív tizedes törttel is.</p> <p>A műveletek ellenőrzése.</p> <p>Tizedes tört szorzása, osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel.</p> <p>Szorzás tizedes törttel.</p> <p>Osztás tizedes törttel.</p> <p>Művelet sorok.</p>	<p>Alkalmazás a mértékegységekkel való számolásban: terület, terület, űrtartalom, átváltások.</p> <p>Egyszerű feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága.</p> <p>Az ellenőrzési és becslési igény fejlesztése.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Közönséges tört, számláló, nevező, törtvonal, közös nevező, vegyes tört, tizedes tört., tizedes vessző, törtrész, egészrész, egyszerűsítés, bővítés, racionális szám, irracionális szám</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>5. A függvény fogalmának előkészítése, sorozatok</p>	<p>Órakeret 6 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Szabályfelismerés, szabálykövetés.</p> <p>A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása.</p> <p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Sorozat megadása szabállyal. Probléma felismerése.</p> <p>Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p>	

<p>Ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben.</p>	<p>Megadott pont koordinátáinak leolvasása, illetve koordináták segítségével pont ábrázolása a</p>	<p><i>Természetismeret:</i> helymeghatározás, térképek, kilométer-</p>

<p>A derékszögű koordináta-rendszer. (Descartes)</p> <p>I., II., III., IV. síknegyed, origó, x tengely, y tengely, ordináta, abszcissza</p> <p>Első jelzőszám, második jelzőszám, rendezett pár.</p> <p>Példák: színházjegy, sakk, táblázatok, ülérend (Zrínyi Mat. Verseny)</p> <p>A Descartes-féle derékszögű koordinátarendszer.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Descartes.</p>	<p>Descartes-féle koordináta-rendszerben.</p> <p>A jelzőszámok nem cserélhetők fel.</p> <p>Sakklépések megadása, torpedó játék betű-szám koordinátákkal.</p> <p>Osztálytermi ülésrend megadása koordinátarendszerrel.</p> <p>Tájékozódási képesség fejlesztése.</p>	<p>kövek, lakcím</p>
<p>Egyszerű grafikonok értelmezése.</p>	<p>Eligazodás a mindennapi élet egyszerű grafikonjaiban.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> időjárás grafikonok.</p>
<p>Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével.</p> <p>Példák konkrét sorozatokra.</p> <p>Sorozatok folytatása adott szabály szerint.</p>	<p>Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel, gyakorlat:</i> osztálynévsor, tornasor.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>sorozat, koordináta-rendszer, síknegyed, első, második jelzőszám, x tengely, y tengely, origó, abszcissza, ordináta, rendezett pár, táblázat, grafikon.</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>6. Mérés, mértékegységek</p>	<p>Órakeret 16+ 2 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>A mérés, mint összehasonlítás.</p> <p>Hosszúság, távolság, tömeg és űrtartalom mérése (egyszerű gyakorlati példák).</p> <p>Alapmértékegységek ismerete, váltószámok.</p> <p>A négyzet és téglalap kerületének, területének mérése különböző mértékegységekkel, területlefedéssel.</p> <p>A test és a síkidom közötti különbség megértése. Kocka, téglatest, felismerése, létrehozása, jellemzői.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>A mérés gyakorlati helyzetekben való pontos alkalmazása.</p> <p>Helyes mértékegységválasztás képessége.</p> <p>A mértékegységek összehasonlításának képessége.</p>	

	<p>A mérési eredmények összehasonlítása.</p> <p>A mérés alkalmazása gyakorlati feladatokban.</p> <p>A sík- és térszemlélet fejlesztése. A vizuális képzelet fejlesztése.</p> <p>Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése.</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p> <p>A szaknyelv helyes használatának fejlesztése.</p> <p>A geometriai jelölések pontos használata.</p> <p>Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése.</p>
--	---

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>A mérés mint összehasonlítás.</p> <p>Mérőszám, mértékegység.</p> <p>A hosszúság, tömeg, űrtartalom, idő mérése, mértékegységei.</p> <p>A mértékek tízes rendszere.</p>	<p>Azonos mértékegységű mennyiség összehasonlítása.</p> <p>Azonos mérőszámú mennyiségek összehasonlítása.</p> <p>A szabványmértékegységek ismerete, alkalmazása, átváltása.</p> <p>Mérés gyakorlati helyzetekben alkalmi és szabvány egységekkel.</p>	<p><i>Technika és életvitel:</i> mérés gyakorlati helyzetekben, mértékváltások. (barkácsolás anyaszükséglete, méretre szabás, sütemény alkotóelemeinek mérése, stb.)</p>
<p>A szög fogalma, mérése.</p> <p>Szögfajták. Szögek összehasonlítása.</p> <p>A szögek jelölése, betűzése.</p> <p>Szögek mérése és rajzolása.</p> <p>Konvex, konkáv szögfajták.</p> <p>A szögmérés egységei.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> görög betűk használata a szögek jelölésére, a hatvanas számrendszer kapcsolata a szög méréssel.</p>	<p>Szögmérő használata. Fogalomalkotás képességének kialakítása, fejlesztése.</p> <p>Törekvés a pontos munkavégzésre.</p> <p>Az érdeklődés felkeltése a matematika értékeinek, eredményeinek megismerésére.</p>	<p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> görög „abc” betűinek használata.</p> <p><i>Statisztika:</i> kördiagram készítése</p>
<p>Téglalap, négyzet kerülete, területe.</p> <p>A kerület és területszámítás mértékegységei, átváltások.</p>	<p>Adott alakzatok kerületének, területének meghatározása méréssel, számolással természetes és épített környezetben.</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> Udvarok, telkek kerülete. Az iskola és az otthon helyiségeinek alapterülete.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> számítások tapétázáshoz, csempézéshez.</p>

		<i>Vizuális kultúra:</i> díszítőminták periodikus ismétlése
Háromszög, négyszög sokszög belső és külső szögeinek összege.	A belső és külső szögeinek összegére vonatkozó ismeretek megszerzése tapasztalati úton. Az összefüggések megfigyeltetése méréssel. Megfigyelőképesség fejlesztése.	
Sokszögek kerülete, területe. Derékszögű háromszög területe. Terület meghatározás átdarabolással.	Kerület meghatározása méréssel, számolással. A terület megadása átdarabolással. A matematika és gyakorlati élet közötti kapcsolat felismerése. Megfigyelőképesség fejlesztése	
A téglatest, kocka, hasáb felszínének és térfogatának meghatározása méréssel, számolással.	A képleteket megalapozó ismeretek megértése.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	mérőszám, mértékegység, mérés, szögtartomány, csúcs, szögszár, szögfajták, konvex, konkáv szögtartomány, fok, szögperc, szögmásodperc, kerület, terület, háló, felszín, térfogat	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	7. Síkbeli alakzatok	Órakeret 10+4 óra
Előzetes tudás	Pont, egyenes, görbe vonalak szemléletes fogalma. Párhuzamos és metsző egyenesek. Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög felismerése, jellemzőik, előállításuk másolással, hajtogatással, nyírással. Körvonal és körlap.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Térelemek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Távolság szemléletes fogalma, meghatározása. Körző, vonalzó, szögmérő használata, szerkesztés. Esztétikai érzék fejlesztése. A kör vizsgálata.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Ponthalmazok. pont, egyenes, vonal, sík, felület, tér.	A környezetünkben lévő tárgyakon ismerjük fel a vizsgált geometriai fogalmakat.	<i>Technika:</i> pontthalmazok a környezetünkben (útkereszteződé-

<p>Egybevágóság. Az egyenes részei. Ponthalmazok kölcsönös helyzete. Párhuzamosság, merőlegesség. Párhuzamos és merőleges egyenesek szerkesztése. Ponthalmazok távolsága.</p>	<p>A fogalmak pontos ismerete, jelölése. Az egyenes, szakasz, félegyenes megkülönböztetése. A szerkesztőeszközök helyes használata. Merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése vonalzóval. Távolság szerkesztések.</p>	<p>sek, hajtogatások, tangram <i>Vizuális kultúra:</i> síkidomok ábrázolása, tervrajzok</p>
<p>Síkbeli alakzat, síkidom, sokszög. Konvex és konkáv alakzatok. Csúcs, oldal, szög., átló. A sokszögek csoportosítása. A sokszögek átlóinak száma.</p>	<p>A síkbeli alakzatok közül a sokszögek kiválasztása. A konvex és konkáv fogalmak közötti különbség ismerete. Helyes geometriai jelölések.</p>	
<p>A kör és részei. Jelölések. középpont, sugár, átmérő, húr, körív, körcikk, körszelet</p>	<p>A sík görbéi közül a körök kiválasztása. Fogalomismeret, jelölések. Az átmérő és a sugár kapcsolata. Körök rajzolása körzősegítségével.</p>	<p><i>Hon- és népismeret:</i> népművészeti motívumok.</p>
<p>Speciális négyszögek: téglalap, négyzet. A téglalap és négyzet tulajdonságai.</p>	<p>A téglalapok, négyzetek felismerése környezetünk tárgyai között. A legfontosabb tulajdonságok ismerete, felsorolása, alkalmazása. Téglalap, négyzet rajzolása vonalzóval. A téglalap és négyzet kapcsolata, halmazábrája.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat; vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben (sínpár, épületek, bútorok, képkeretek stb. élei).</p>
<p>Kulcsfogalmak/fogalmak</p>	<p>pont, egyenes, sík, pontthalmaz, félegyenes, szakasz, illeszkedés, párhuzamosság, merőlegesség, kitérő egyenesek, síkbeli alakzat, síkidom, sokszög, négyszögek, téglalap, négyzet, konvex, konkáv, középpont, sugár, átmérő, húr, körív, körcikk, körszelet, egybevágóság</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	8. Térgometria	Órakeret 12+4 óra
Előzetes tudás	<p>A test és a síkidom megkülönböztetése. Kocka, téglatest, gömb felismerése a mindennapi életben. Kocka, téglatest jellemzői</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Térelemek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Térszemlélet fejlesztése. A vizuális képzelet fejlesztése. Rendszerező-képesség, halmazszemlélet fejlesztése. A szaknyelv helyes használatának fejlesztése. A geometriai jelölések pontos használata. Pontos munkavégzésre nevelés. Esztétikai érzék fejlesztése.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Térelemek: felületek, testek. Konvex és konkáv testek. Egyenes és görbe felülettel határolt testek. Lap, csúc, él, lapátló, testátló. A lapok, élek kölcsönös helyzete.</p>	<p>Testek kiválasztása a környezetből. Testek építése, tulajdonságaik vizsgálata. Rendszerező képesség, halmazszemlélet fejlesztése. Testek csoportosítása adott tulajdonságok alapján. Térszemlélet fejlesztése térbeli analógiák keresésével. A fogalmak pontos ismerete, jelölése.</p>	
<p>Testek csoportosítása, a téglatest, négyzetes hasáb és a kocka tulajdonságai Testek ábrázolása, hálók készítése</p>	<p>A tulajdonságok felsorolása, alkalmazása. Kapcsolatok keresése, halmazábrára készítése. Testekről, építményekről nézeti rajzok készítése, hálók rajzolása</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata. <i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése</p>
A gömb tulajdonságai		
Kulcsfogal-	test, lap, él, csúc, határolófelület, konvex, konkáv, kocka, téglatest, négy-	

mak/fogalmak	zetes hasáb, testátló, lapátló, alaprajz, háló, nézet, gömb, sugár, átmérő
---------------------	--

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	9. Leíró statisztika, valószínűség számítás	Órakeret 5+2 óra
Előzetes tudás	Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével.	Valószínűségi és statisztikai alapfogalmak szemléleti alapon történő kialakítása. A figyelem tartósságának fejlesztése. Kommunikáció és együttműködési készség fejlesztése a páros, ill. csoportmunkákban. Valószínűségi kísérletek végrehajtása.	
Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése. (digitálisan is) Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése.	Tudatos és célirányos figyelem gyakorlása. Elemzőképesség fejlesztése a napi sajtóban, különböző kiadványokban található grafikonok, táblázatok felhasználásával.	
Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép).	Az átlag lényegének megértése. Számolási készség fejlődése.	<i>Tanulmányi átlag</i>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Adat, diagram, oszlopdiagram, kördiagram, átlag.	

6. évfolyam

6. osztályban a törtek, negatív számok fogalmának szintézise, a műveletek kiterjesztése révén alakul a racionális számok halmazának fogalma. Az oszthatóság témakör jó lehetőséget ad a halmazokkal, a logikával kapcsolatos ismeretek alkalmazására. Az absztrakció fejlődését segíti elő a szöveges feladatok rajzos modelljeinek megalkotása. A problémamegoldás általános lépéseit követik a szöveges feladatok megoldásának lépései. A szimbolikus gondolkodás kialakulását segíti a transzformáció tanítása, az alakzatok tulajdonságainak megfigyelése, azok közötti összefüggések felfedezése. A 6. osztály egyik fő témája az arányossági szemlélet kialakítása, az egyenes arányosság, a törtrész-számítás, ezen alapulva a százalékszámítás tanítása következtetéssel. A szimbólumok használatát készíti elő a sorozatok alkotása képzési szabály alapján, az egyszerű nyitott mondatok felírása.

Az egyes tematikus egységekre javasolt óraszámokat a táblázatok tartalmazzák heti 4 óra esetén. Ezen kívül ellenőrzésre 7, ismétlésre, gyakorlásra 3 órát terveztünk.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Halmazok, matematikai logika, kombinatorika	Órakeret 14+2 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. Az alaphalmaz és részhalmaz fogalma. Halmazábra készítése. Két véges halmaz közös része, egyesítése. A változás értelmezése egyszerű matematikai tartalmú szövegben. Több, kevesebb, ugyanannyi fogalma. Igaz hamis állítások megfogalmazása. Állítások igazságtartalmának eldöntése. Néhány elem sorba rendezése, kiválasztása az összes eset megtalálása (próbálgatással).	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Ismeretek tudatos memorizálása, felidézése. A megtanulást segítő eszközök és módszerek megismerése, értelmes, interaktív használatának fejlesztése. A rendszerezést segítő eszközök és algoritmusok megismerése. Valószínűségi és statisztikai szemlélet fejlesztése. Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének kialakítása. Kommunikáció fejlesztése. A saját képességek és műveltség fejlesztésének igénye. Az algoritmikus gondolkodás és digitális kompetencia fejlesztése.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Elemek elrendezése, rendszerezé-	A kombinatorikus gondolkodás, a	

<p>se adott szempont(ok) szerint. Néhány elem sorba rendezése különbözőféle módszerekkel. Néhány elem kiválasztása.</p>	<p>célirányos figyelem kialakítása, fejlesztése. Az összes eset áttekintése. (felsorolás, rendszerezési sémák használata.) Táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás.</p>	
<p>Halmazba rendezés adott tulajdonság alapján. A részhalmaz fogalom alkalmazása. Két véges halmaz közös részének, két véges halmaz egyesítésének alkalmazása. A halmaz komplementer halmaza. Két halmaz különbségének értelmezése. Halmazműveletek alkalmazása számhalmazokban.</p>	<p>A helyes halmazszemlélet alakítása. A megfigyelőképesség fejlesztése: Tárgyak tulajdonságainak kiemelése, összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, osztályokba sorolás, tulajdonságok szerint, az érzékszervek tudatos működtetésével. A közös tulajdonságok felismerése, tagadása. Halmaz kiegészítő halmazának értelmezése. Számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket ábrázol számegyenesen.</p>	<p><i>Informatika: könyvtárszerkezet a számítógépen.</i></p>
<p>Változatos tartalmú szövegek értelmezése. Összehasonlításhoz szükséges kifejezések értelmezése, használata (pl. egyenlő; kisebb; nagyobb; több; kevesebb; nem; és; vagy; minden; van olyan, legalább, legfeljebb).</p>	<p>Értő, elemző olvasás fejlesztése. Kommunikáció fejlesztése a nyelv logikai elemeinek használatával. A lényegkiemelés, a szabálykövető magatartás fejlesztése.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom: szövegértés, szövegértelmezés.</i></p>
<p>Példák a biztos, a lehetséges és a lehetetlen bemutatására. A tanultakhoz kapcsolódó igaz és hamis állítások. Nyitott mondatok igazsághalmaza.</p>	<p>A matematikai logika nyelvének megismerése, tudatosítása. Nyitott mondatok igazsághalmazának megállapítása próbálgatással, egyéb módszerekkel. Néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsor megértése, önálló alkalmazása. A szaknyelv használata a logikus érvelésben.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom: a lényegkiemelés képességének fejlesztése.</i> <i>Logikai játékok, pénzügyi kapcsolódások.</i> <i>Digitális stratégiai játékok.</i> <i>Informatika: folyamatábrák.</i></p>

Megoldások megtervezése, eredmények ellenőrzése.	Tervezés, ellenőrzés, önellenőrzés igényének a kialakítása.	
Egyszerű, matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban. Definíció megértése és alkalmazása.	Kommunikációs készség, lényegkiemelés fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> lényegkiemelés fejlesztése.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Halmaz, elem, halmazábra (Venn-diagram), részhalmaz, egyesítés (unió), közös rész (metszet), komplementer (kiegészítő halmaz), különbség-halmaz , igaz, hamis, nem, és, vagy, minden, van olyan, biztos, lehetséges, lehetetlen, legalább, legfeljebb, alaphalmaz, igazsághalmaz.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. A természetes számok halmaza, alpműveletek természetes számokkal, számelméleti ismeretek	Órakeret 10+4 óra
Előzetes tudás	<p>Számok írása, olvasása (milliószámkör, billiószámkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték. számok helyiértékes írásmódja. Római számok írása, olvasása.</p> <p>Számok helye a számegyenesen. Számszomszédok, kerekítés. A természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.</p> <p>Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, >, ().</p> <p>A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. Fejben számolás ezres (millió) számkörben.</p> <p>A szorzó- és bennfoglaló tábla biztos tudása. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalma. Műveletek tulajdonságai. Műveleti sorrend.</p> <p>Természetes számok összeadása, kivonása, szorzás és osztás egy-, két és többjegyű számmal írásban. Műveletek ellenőrzése.</p> <p>Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>Páros és páratlan számok, többszörös, osztó, maradék fogalma.</p> <p>Szimbólumok használata a matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása. (nyitott mondatok)</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségszintre emelése. Mértékegységek helyes használata és pontos átváltása.</p> <p>Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzeltek és tényleges megoldás összehasonlítása. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével.</p>	

	<p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Pénzügyi ismeretek alapozása.</p> <p>Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p>
--	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
A számkörbővítés gyakorlása, fejben számolás kerek ezresekkel, tízezresekkel, milliósokkal.	A megtanultak alkalmazása nagyobb számcsoportok esetén, analógiák alkalmazása.	
Írásbeli műveletvégzés a négy alapl műveletre. Műveleti tulajdonságok, a helyes műveleti sorrend. Műveletsorok számolása. Műveletek eredményeinek előzetes becslése, ellenőrzése, kerekítése.	Egyszerű feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága. Az ellenőrzési és becslési igény fejlesztése.	
Szöveges feladatok megoldása. Egyszerű matematikai problémát tartalmazó rövidebb és hosszabb szövegek feldolgozása.	Szövegértés fejlesztése. Algoritmikus gondolkodás fejlesztése, gondolatmenet tagolása. Emlékezés elmondott, elolvasott történetekre, emlékeztetést segítő ábrák, vázlatok, rajzok készítése, visszaolvasása.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> olvasási és megértési stratégiák kialakítása (szövegben megfogalmazott helyzet, történés megfigyelése, értelmezése, lényeges és lényegtelen információk szétválasztása). <i>Vizuális kultúra:</i> elképzelt történetek vizuális megjelenítése különböző eszközökkel
Egyszerű elsőfokú egyismeretlenes egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása következtetéssel, lebontogatással. A megoldások ábrázolása számegegyenesen, ellenőrzés behelyettesítéssel.	Önálló problémamegoldó képesség kialakítása és fejlesztése. Állítások megítélése igazságértékük szerint. Az egyenlő, nem egyenlő fogalmának elmélyítése. Ellenőrzési igény fejlesztése.	

<p>Oszthatóság, osztó, többszörös fogalma.</p> <p>Közös osztó, közös többszörös, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös fogalma.</p> <p><i>Az oszthatóság tulajdonságai.</i></p> <p><i>A maradék vizsgálata: összeg, különbség, szorzat oszthatósága</i></p> <p>Egyszerű oszthatósági szabályok (2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 8-cal, 9-cel, 10-zel, 25-tel, 100-zal, 125-tel, 1000-rel).</p> <p><i>Összetett oszthatósági szabályok (12-vel, 15-tel, 24-gyel, 36-tal, 72-vel stb.)</i></p> <p><i>Különleges oszthatósági szabályok 87-tel, 11-gyel, 13-mal, 19-cel stb.)</i></p>	<p>Az osztó, többszörös fogalmának elmélyítése.</p> <p>Két szám közös osztóinak kiválasztása az összes osztóból.</p> <p>Két szám legkisebb pozitív közös többszörösének megkeresése.</p> <p><i>A legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása szabály alapján.</i></p> <p>Számolási készség fejlesztése szóban (fejben).</p> <p>A bizonyítási igény felkeltése.</p>	<p><i>Testnevelés:</i> csapatok összeállítása.</p> <p><i>Matematika:</i> halmazok metszete, uniója.</p> <p><i>Gyakorlati alkalmazások az élet számos területéről. (menetrendek, osztozkodások stb.)</i></p>
<p>Osztó, többszörös alkalmazása.</p>	<p>A tanult ismeretek felhasználása a törtek egyszerűsítése, bővítése során.</p> <p>Számolási készség fejlesztése.</p>	
<p>Prímszám, összetett szám fogalma, számok prímtényező felbontása 1000-es számkörben.</p> <p>A 0 és az 1 szerepe ebben a csoportosításban.</p> <p>A <i>relatív prím</i> fogalom.</p> <p><i>A számelmélet alaptétele.</i></p> <p><i>A prímszámok száma végtelen.</i></p> <p><i>Matematikatörténet. Eratoszthenész szitája, Euklidesz, ikerprímek.</i></p>	<p>A természetes számok csoportosítása osztóik száma szerint.</p> <p><i>A bizonyítás igényének felismeretése.</i></p> <p><i>A végtelen „élménye”, fogalma.</i></p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Oszthatóság, osztó, többszörös, közös osztó, közös többszörös, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, oszthatósági szabályok, prímszám, összetett szám, <i>relatív prímek</i>, prímfelbontás, a <i>számelmélet</i></p>	

alaptétele, végtelen sok.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Az egész számok halmaza, műveletek egész számokkal	Órakeret 6 óra
Előzetes tudás	Negatív számok a mindennapi életben - hőmérséklet, adósság. Az egész számok halmaza. Ellentett és abszolútérték fogalma. Negatív egészek, nemnegatív egészek. Előjel fogalma. Egész számok ábrázolása számegyenesen., rendezés az egész számok halmazában. Alapműveletek az egész számok halmazában. az összevonás fogalma, alkalmazása, előjelszabályok a műveletek alkalmazása során. Műveleti tulajdonságok, zárójelzés.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Ellentétes mennyiségek fogalmának mélyítése. Mennyiségi jellemzők kifejezése negatív számokkal. Műveletvégzés az egész számok halmazán. Műveleti tulajdonságok, zárójel használat az egész számok halmazán. A tanultak elmélyítése, megerősítése. Összetett műveletsorok, digitális alkalmazások.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Az eddig tanultak ismételése, megerősítése: A negatív szám fogalma, jelölése, számközbővítés, az egész számok halmaza, jelölése. Egy szám ellentettje, abszolútértéke, jelölések. Nagyobb, kisebb fogalma, rendezés az egész számok körében. Egész számok a számegyenesen.	Ellentétes mennyiségek ismerete, felfedezése az életünkben. Számolási készség fejlesztése. Ábrázolás számegyenesen, egész számok összehasonlítása számegyenessel és anélkül.	<i>Természetismeret:</i> hőmérséklet, időjárás-jelentés, fagypon alatti hőmérséklet, tengerszint feletti magasság, mélység. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> időszámítás – i.e. Adósság, készpénz

<p>Egész számok összeadása, kivonása, szorzása, osztása. A műveletek elvégzése előtt a várható eredmény, és előjelének becslése. A kivonás átírható összeadásra. Többtagú kifejezések összevonása. Többtényezős szorzatok. Zárójelek használata, műveleti sorrend. Műveleti tulajdonságok. Számítógép használata: gyakorlás a digitális tudásbázis segítségével.</p>	<p>Alapműveletek helyes értelmezése. A műveleti tulajdonságok alkalmazása a számításokban. A zárójelezés, műveleti sorrend helyes alkalmazása. Egyszerű szöveges feladatok műveletsorának felírása, számolása. A becslés, ellenőrzés igénye, alkalmazása. Ésszerű kerekítés használata.</p>	<p>Vagyoni helyzet változásai. <i>Természetismeret:</i> napi átlaghőmérséklet, hőingás. <i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> hány év telt el azóta? A koordináta rendszer</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Negatív szám, egész számok halmaza, jelölése, előjel, ellentett, abszolút érték, összevonás.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Közöséges törtek, tizedes törtek, racionális számok. Műveletek közöséges törtekkel, műveletek tizedes törtekkel	Órakeret 13+10 óra
Előzetes tudás	<p>Törtek kétféle értelmezése, közöséges és tizedes törtek részei. Tötrészek szemléltetése, ábrázolása, felírása, leolvasása- Matematikai jelek: +, -, •, :, =, <, >, (). Törtek összehasonlítása, ábrázolása számegyenesen. Helyiértéktáblázatok használata tizedestörtek értelmezésére. tizedestörtek kerekítése. Műveletek pozitív és negatív törtekkel, tizedestörtekkel.: összeadás, kivonás, összevonás, szorzás, osztás egészszel, törttel, a reciprok fogalma. A matematika különböző területein az ésszerű becslés és a kerekítés alkalmazása. A szorzó- és bennfoglaló tábla biztos tudása. Összeg, különbség, szorzat, hányados fogalma. Műveletek tulajdonságai, tagok, illetve tényezők felcserélhetősége. Műveleti sorrend. Műveletek ellenőrzése. Szöveges feladat: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>A törtek jelentésének megalapozása, elmélyítése. Törtek többféle alakjának ismerete. Műveletvégzés a törtszámok körében. Biztos számfogalom kialakítása. Számolási készség fejlesztése. A műveleti sorrend használatának fejlesztése, készségi szintre emelése. Összetett műveletek végzése, műveletsorok. Matematikai úton megoldható probléma megoldásának elképzelése, becslés, sejtés megfogalmazása; megoldás után a képzelt és tényleges megoldás összevetése. Egyszerűsített rajz készítése lényeges elemek megőrzésével. Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése. Pénzügyi ismeretek alapozása. Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
A tanultak felelevenítése, megerősítése, gyakorlása. A közöséges törtek fogalma, értelmezése. Törtek kétféle értelmezése	A közöséges tört szemléltetése, törtek ábrázolása, tötrészeknek megfelelő törtszámok felírása, – felismerés szöveges környezetben. A számláló, nevező jelentésének	<i>Ének-zene:</i> a hangjegyek értékének és a törtszámoknak a kapcsolata.

<p>Törtek egyszerűsítése, bővítése. Közönséges tört részei, vegyes tört. Az egyszerűsítés és a bővítés ismerete, tudatos alkalmazása. Törtek összehasonlítása egyenlő nevezőjű, egyenlő számlálójú törtek esetében. Törtek ábrázolása a számegyenesen.</p> <p>Negatív törtek. Negatív törtek ábrázolása számegyenesen. Bármilyen alakban adott közönséges törtek összehasonlítása. Törtek ellentettje, abszolútértéke.</p>	<p>ismerete, alkalmazása. Különböző alakban felírt egyenlő törtek felismerése.</p> <p>Matematikai jelek értelmezése (<, >, = stb.) használata.</p> <p>Az ellentett és abszolútérték jelölése.</p>	
<p>A tanultak megerősítése, felelevenítése, gyakorlása. Tizedes tört fogalma. A tizedes törtek értelmezése. Tizedes törtek jelentése, kiolvasása, leírása. Tizedestörtek ábrázolása számegyenesen. A tizedes törtek egyszerűsítése, bővítése, összehasonlítása. A tizedes törtek kerekítése, pontos és közelítő érték.</p>	<p>Helyiérték-táblázat használata, a számok helyiértékes írásmódja tizedes törtek esetén. Mennyiségek kifejezése tizedes törtekkel: dm, cl, mm...</p> <p>Alkalmas számegyén készítése.</p> <p>Matematikai jelek értelmezése (<, >, = stb.) használata. A kerekítés helyes gyakorlati alkalmazása.</p>	<p><i>Technika, természetismeret:</i> mérés a milliméter beosztású vonalzóval, mérőszalaggal.</p>
<p>Törtek tizedestört alakja, véges és végtelen tizedes törtek. Végtelen szakaszos tizedes törtek, végtelen nem szakaszos tizedes törtek.</p>	<p>Számolási készség fejlesztése, az osztás helyes algoritmusának fejlesztése. Különböző alakokban adott egyenlő törtek felismerése.</p>	
<p>A racionális szám fogalma, típusai. Irracionális számok. A valós számok.</p>	<p>Megfelelteti egymásnak a racionális számok tizedes tört és közönséges tört alakját. Példát konstruál irracionális számra.</p>	<p><i>Matematika.</i> halmazelmélet, számhalmazok kapcsolata.</p>
<p>Közönséges törtek összeadása, kivonása. Közös nevező keresése. Összevonás közönséges törtek</p>	<p>Számolási készség fejlesztése. A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése.</p>	

<p>esetén.</p> <p>Törtek szorzása természetes számmal, egészszel. Tört szorzása törttel.</p> <p>A reciprok fogalma.</p> <p>Tört osztása természetes számmal, egész számmal, törtszámmal.</p> <p>A 0 szerepe a szorzásban, osztásban.</p> <p>Műveleti tulajdonságok, zárójelek használata, műveleti sorrend.</p> <p>Összetett műveletsorok.</p>	<p>Önellenőrzés, önismeret fejlesztése.</p> <p>A 0 értékű közönséges törtek felismerése.</p> <p>A műveleti tulajdonságok, műveleti sorrend helyes, rutinszerű alkalmazása.</p> <p>Műveletsorok kiszámítása kétféle alakban.</p> <p>Emeletes törtek.</p>	
<p>Összeg, különbség, szorzat, hányados változásai.</p>	<p>Fegyelmezettség, következetesség, szabálykövető magatartás fejlesztése.</p> <p>Algoritmikus gondolkodás fejlesztése.</p>	
<p>Szorzás, osztás 10-zel, 100-zal, 1000-rel.</p>	<p>A műveletfogalom mélyítése. A számolási készség fejlesztése gyakorlati feladatokon keresztül.</p>	
<p>Tizedes törtek összeadása, kivonása.</p> <p>Összevonása tizedes törtek esetében.</p> <p>Tizedes törtek szorzása, osztása természetes számmal, egész számmal.</p> <p>A műveletek elvégzése fejben kisebb számokon.</p> <p>A műveletek eredményének előzetes becslése, írásbeli elvégzése.</p> <p>Számolás negatív tizedes törtekkel is.</p> <p>A műveletek ellenőrzése.</p>	<p>Számolási készség fejlesztése.</p> <p>A műveletekhez kapcsolódó ellenőrzés igényének és képességének fejlesztése.</p> <p>Önellenőrzés, önismeret fejlesztése.</p>	

<p>Tizedes törtek szorzása, osztása 10-zel, 100-zal, 1000-rel.</p> <p>Szorzás tizedes törttel.</p> <p>Osztás tizedes törttel.</p> <p>Műveletsorok.</p>	<p>Alkalmazás a mértékegységekkel való számolásban: terület, terület, űrtartalom, átváltások.</p> <p>Összetett feladatok esetén a műveleti sorrend helyes alkalmazási módjának felismerése, alkalmazása. Az egyértelműség és a következetesség fontossága.</p> <p>Az ellenőrzési és becslési igény fejlesztése.</p> <p>Műveletsorok megoldása kétféle alakban.</p>	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>Közönséges tört, számláló, nevező, törtvonal, közös nevező, vegyestört, tizedes tört., tizedesvessző, törtrész, egészrész, egyszerűsítés, bővítés, racionális szám, irracionális szám, emeletes tört</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Arányosság, százalékszámítás		Órakeret 20+4 óra
Előzetes tudás	<p>Az arány szemléletes jelentése.</p> <p>A hányados fogalma, változásai.</p> <p>Egyszerű szöveges feladatok megoldása: a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>Jelek, szimbólumok használata összefüggések leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p>		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	<p>Arányos következtetések. Egyenes és fordított arányosság felismerése. Törtrész, százalékkérték, százalékláb, alap meghatározása.</p> <p>Szöveges feladatok megoldása, gyakorlati alkalmazások.</p>		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
<p>Az arány (hányados) fogalma, jelölése mindennapi életből vett példákon keresztül.</p> <p>Adott arány felírása többféle alakban.</p> <p>Arányos osztás.</p> <p>Szöveges feladatok mennyiségek adott arányban való felosztására.</p>	<p>Felismeri, leírja két vagy több szám arányát.</p> <p>Képes arányos osztást végezni gyakorlati feladatokban.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> vásárlás, takarékoság, munkavégzés, jutalmak szétosztása.</p>	

<p>Az egyenes arányosság. A fordított arányosság. Az arányosságok jellemzői, grafikonjuk. Táblázatok, grafikonok elemzése arányosság szempontjából.</p>	<p>Felismeri az egyenes és fordított arányosságokat konkrét helyzetekben. Felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját. Felismeri és megalkotja a fordított arányosság grafikonját.</p>	
<p>Egyszerű grafikonok értelmezése. Változó mennyiségek közötti kapcsolatok, ábrázolásuk derékszögű koordináta-rendszerben.</p>	<p>Megfigyelőképesség, összefüggések felismerésének képessége, rendszerező-képesség fejlesztése.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> időjárás grafikonok. <i>Digitális alkalmazások</i></p>
<p>Szöveges feladatok megoldása felismert arányosságok alkalmazásával. Az egyenes arányosság és a mérés kapcsolata. A mérőszám és a mértékegység közötti fordított arányosság konkrét mérés esetén.</p>	<p>Konkrét szövegek környezetben felismeri az arányosságokat, és alkalmazza számítási feladatok megoldásában. Az arányosságok alkalmazása mértékváltások során.</p>	<p><i>Matematika.:</i> mértékváltások, szabvány-mértékegységek.</p>
<p>A törtrész kiszámítása egyenes arányosság segítségével. Az egész rész kiszámítása egyenes arányosság segítségével.</p>		
<p>A százalék fogalma. Százalékalap, százalékláb, százaléktérték.</p>	<p>A századrész és százalék fogalmának kölcsönös használata.</p>	
<p>Százalékszámítási feladatok</p>	<p>A mindennapi élethez, a gazdasági és pénzügyi tevékenységekhez kapcsolódó szöveges feladatok megoldásának elvégzése.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> áremelkedés, árengedmény, családi gazdálkodás, takarékoság.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>arány, arányos osztás, egyenes arányosság, fordított arányosság, koordináta-rendszer, táblázat, grafikon, törtrész, egész rész, százalék(láb), százaléktérték, százalékalap, mértékváltás</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>6. Egyszerű szöveges feladatok</p>	<p>Órakeret 20+4 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Egyszerű szöveges feladatok megoldása: a szöveg értelmezése, ada-</p>	

	<p>tok kigyűjtése, megoldási terv készítése, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata.</p> <p>Jelek, szimbólumok használata összefüggések leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.</p> <p>Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.</p> <p>Nyitott mondatok igazsághalmaza, megoldási módszerek: próbálgatás, „visszafelé gondolkodás”, szakaszos ábrázolás, egyéb.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>A feladat helyes értelmezése, a probléma felismerése, módszer felismerése, alkalmazása.</p> <p>Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.</p> <p>Kreativitás, problémamegoldókészség fejlesztése.</p> <p>Az ellenőrzés, becslés szerepe.</p>	
<p>Ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Nyitott mondatok, egyenletek, egyenlőtlenségek, alaphalmaz, igazsághalmaz, megoldás (gyök).</p>		
<p>Megoldási stratégiák: próbálgatás, táblázat, lebontogatás, szakaszos ábrázolás, mérlegelv stb.</p>	<p>Képes a problémához modellt készíteni.</p> <p>Ismeri a lebontogatás, mérlegelv módszerét.</p> <p>Képes megoldani a mindennapi életből, gazdasági területekről és matematikai tartalmú konkrét szöveges feladatokat különféle módszerekkel.</p>	
<p>A feladatmegoldás lépései: megértés, kérdésfeltevés, adatok vizsgálata, összefüggések keresése-megoldási stratégia, számolás, ellenőrzés, válaszadás.</p>	<p>Ismeri és alkalmazza a szöveges feladatok megoldásának lépéseit.</p> <p>Becslést végez.</p> <p>Szövegértés, a nyelv logikai elemeinek helyes használata. A kapott eredmény értékelése, ellenőrzése.</p> <p>Önellentőrzés igénye és képessége.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>egyenlet, egyenlőtlenség, megoldáshalmaz, igazsághalmaz, gyök, megoldási terv, szakaszos ábrázolás, mérlegelv, lebontogatás, ellenőrzés, válasz, becslés.</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	7. A függvény fogalmának előkészítése, sorozatok	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Szabályfelismerés, szabálykövetés. A szabály megfogalmazása egyszerű formában, a hiányzó elemek pótlása. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése. A derékszögű koordináta rendszer Egyenes és fordított arányosság fogalma, alkalmazása és grafikonja.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Sorozat megadása szabállyal. Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolási algoritmusban. Összefüggés-felismerő képesség fejlesztése. Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Az eddig tanultak ismétlése, megerősítése, gyakorlása.</p> <p>Helymeghatározás gyakorlati szituációkban, konkrét esetekben.</p> <p>A derékszögű koordináta-rendszer. (Descartes)</p> <p>I., II., III., IV. síknegyed, origó, x tengely, y tengely, ordináta, abszcissza</p> <p>Első jelzőszám, második jelzőszám, rendezett pár.</p> <p>Példák: színházjegy, sakk, táblázatok, ülésrend (Zrínyi Mat. Verseny)</p> <p>A Descartes-féle derékszögű koordinátarendszer.</p> <p><i>Matematikatörténet:</i> Descartes.</p>	<p>Megadott pont koordinátáinak leolvasása, illetve koordináták segítségével pont ábrázolása a Descartes-féle koordináta-rendszerben.</p> <p>A jelzőszámok nem cserélhetők fel.</p> <p>Sakklépések megadása, torpedó játék betű-szám koordinátákkal.</p> <p>Osztálytermi ülésrend megadása koordinátarendszerrel.</p> <p>Tájékozódási képesség fejlesztése.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> helymeghatározás, térképek, kilométerkövek, lakcím</p>
<p>Egyszerű grafikonok értelmezése.</p> <p>Az egyenes és fordított arányosság grafikonja</p>	<p>Eligazodás a mindennapi élet egyszerű grafikonjaiban.</p> <p>Az egyenes arányosság grafikonjának felismerése és megalkotása.</p> <p>A fordított arányosság grafikon-</p>	<p><i>Természetismeret:</i> időjárás grafikonok.</p>

	jának felismerése és megalkotása.	
Sorozatok létrehozása jelekből, számokból, alakzatokból. Sorozat megadása a képzés szabályával, illetve néhány elemével. Példák konkrét sorozatokra. Sorozatok folytatása adott szabály szerint. Számítási sorozatok példákban	Szabálykövetés, szabályfelismerés képességének fejlesztése.	<i>Technika, életvitel, gyakorlat: osztálynévsor, tornasor, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok.</i>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	sorozat, tag, elem, koordináta-rendszer, síknegyed, első, második jelzőszám, x tengely, y tengely, origó, abszcissa, ordináta, rendezett pár, táblázat, grafikon,	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	8. Síkbeli alakzatok	Órakeret 8 óra
Előzetes tudás	Pont, egyenes, görbe vonalak szemléletes fogalma. Párhuzamos és metsző egyenesek. Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög felismerése, jellemzőik, előállításuk másolással, hajtogatással, nyírással. Körvonal és körlap, a kör részei. Ponthalmazok és kölcsönös helyzetük. Párhuzamos és merőleges egyenesek szerkesztése. Síkídom, sokszög, konvex és konkáv alakzatok. Téglalap és négyzet.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Térelemek fogalmának elmélyítése – környezetünk tárgyainak vizsgálata. Távolság szemléletes fogalma, meghatározása. Körző, vonalzó, szögmérő használata, szerkesztés. Esztétikai érzék fejlesztése. Speciális négyszögek.	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Síkídomok, sokszögek, a sokszögek csoportosítása. Tengelyesen szimmetrikus háromszögek. A háromszögek csoportosítása oldali, szögei szerint.	Felismeri a környezetünkben lévő geometriai alakzatokat. Ismeri a sokszögek csoportosítási lehetőségeit. Felismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget. Ismeri és feladatokban alkalmazza a szimmetrikus háromszögek tulajdonságait. Ismeri a háromszögek szögeire,	<i>Informatika: geometriai szerkesztőprogram használata. (Geogebra, Euklidesz program)</i>

	oldalaira vonatkozó összefüggéseit. (külső, belső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség)	
Tengelyesen szimmetrikus négyszögek: deltoid, trapéz, rombusz, szabályos sokszögek. Konvex és konkáv négyszögek.	Felismeri a speciális négyszögeket, ismeri azok tulajdonságait. Ismeri a négyszögek belső és külső szögeinek összegére vonatkozó összefüggéseket.	<i>Matematika:</i> a négyszögek halmazábrája.
A kör, húr, érintő, szelő.	A kör és egyenes kölcsönös helyzete, jellemzőik.	
Kulcsfogalmak/fogalmak	párhuzamosság, merőlegesség, síkbeli alakzat, síkidom, sokszög, négyszögek, téglalap, négyzet, konvex, konkáv, deltoid, trapéz, rombusz, szelő, érintő, húr	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	9. Transzformációk, szerkesztések		Órakeret 18+4 óra
Előzetes tudás	Tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. A távolság fogalma. Körvonal, körlap. Párhuzamos és merőleges egyenesek rajzolása.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Szimmetria felismerése a természetben, építészetben, művészetben. A tengelyes tükrözés végrehajtása. Szerkesztési feladatok. Alakzatok csoportosítása tengelyes szimmetria szempontjából. Szakaszelező merőleges, szögfelező szerkesztése. Háromszög beírt és köré írt körének szerkesztése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
A tengelyes szimmetria, tengelyes szimmetria szerkesztése koordináta rendszerben és körzővel, vonalzóval. Szimmetrikus ábrák, alakzatok készítése. A tengelyes tükrözés tulajdonságai: egybevágósági transzformáció, távolságtartás, szögtartás, irányításváltás, fixpontok, invariáns egyenesek	Felismeri a tengelyesszimmetriát a környezetben. Megerkeszti alakzatok tengelyes tükröképét. A körző és vonalzó pontos, precíz, igényes használata, esztétikus munkavégzés a szerkesztések során.	<i>Vizuális kultúra:</i> szimmetria a természetben, képzőművészetben, építészetben. <i>Természetismeret:</i> a síktükör.	

<p>Párhuzamosság, merőlegesség, konvexitás felismerése, alkalmazása.</p> <p>Párhuzamos és merőleges egyenesek szerkesztése.</p> <p>Ponthalmazok távolságának szerkesztése.</p>	<p>Ismeri az alapszerkesztéseket: párhuzamos, merőleges egyenesek szerkesztése, adott távolságra lévő pontok szerkesztése</p> <p>A szerkesztésekhez vázlatot készít, bizonyos esetekben diszkutál</p>	
<p>Szakaszfelező merőleges szerkesztése.</p> <p>Szögfelezés, szögmásolás, szögek szerkesztése</p>	<p>Ismeri az alapszerkesztéseket: szögfelezés, szögmásolás, szakaszfelezés, nevezetes szögek szerkesztése. (60, 90, 30, 45, 120 fokos)</p> <p>A szerkesztésekhez vázlatot készít, bizonyos esetekben diszkutál</p>	
<p>Tengelyesen szimmetrikus sokszögek szerkesztése</p>	<p>Háromszögek, négyszögek szerkesztése különböző adatokból</p>	<p><i>Informatika</i>, digitális kultúra: geometriai szoftverek alkalmazása</p>
<p>Térbeli szimmetriák</p>		
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Merőlegesség, párhuzamosság, távolság. Szakaszfelező merőleges, szögfelező, szögmásolás, szögfelezés. Tengelyes tükrözés, szimmetria. Egyenlő szárú háromszög, egyenlő oldalú háromszög, húrtrapéz, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet. Egybevágóság, fixpontok, invariáns egyenesek vázlat, diszkusszió</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>10. Leíró statisztika, valószínűség számítás</p>	<p>Órakeret 15+2 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Adatgyűjtés, adatok lejegyzése, diagram leolvasása. Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>A statisztikai gondolkodás fejlesztése. A valószínűségi gondolkodás fejlesztése. Megfigyelőképesség, az összefüggés-felismerő képesség, elemzőképesség fejlesztése.</p>	

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Valószínűségi játékok és kísérletek dobókockák, pénzérmék segítségével (biztos, lehetetlen esemény).</p>	<p>Valószínűségi és statisztikai alapfogalmak szemléleti alapon történő kialakítása.</p> <p>A figyelem tartósságának fejlesztése.</p> <p>Kommunikáció és együttműködési készség fejlesztése a páros, ill. csoportmunkákban.</p> <p>Valószínűségi kísérletek végrehajtása.</p>	
<p>Adatok tervszerű gyűjtése, rendezése, következtetések megfogalmazása.</p> <p>Egyszerű diagramok, értelmezése, táblázatok olvasása, készítése digitálisan is.</p> <p>Diagramok típusai: oszlopdiagram, kördiagram, pontdiagram, vonaldiagram, piktoqram)</p> <p>Grafikonok elemzése, készítése.</p> <p>Különböző diagramok megfeleltetése.</p>	<p>Tudatos és célirányos figyelem gyakorlása.</p> <p>Elemzőképesség fejlesztése a napi sajtóban, különböző kiadványokban található grafikonok, táblázatok felhasználásával.</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> menetrend adatainak értelmezése; kalóriatáblázat vizsgálata.</p> <p><i>Informatika:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információmegjelenítés.</p>
<p>Átlagszámítás néhány adat esetén (számtani közép).</p> <p>A leggyakoribb adat (módusz), és a középső adat (medián) kiválasztása, összehasonlítása.</p>	<p>Az átlag lényegének megértése.</p> <p>Számolási készség fejlődése.</p>	<p><i>Természetismeret:</i> időjárási átlagok (csapadék, hőingadozás, napi, havi, évi középhőmérséklet).</p>
<p>Kulcsfogalmak/fogalmak</p>	<p>Adat, diagram, átlag, módusz, medián, biztos esemény, lehetetlen esemény.</p>	