

4. évfolyam

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika	Órakeret 11 óra+1óra gyakorlás
Előzetes tudás	A nagyságbeli viszonzszavak a tanult geometriai alakzatok és a számok tulajdonságainak ismerete.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A társakkal való együttműködés segítése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése. Finommotoros mozgáskoordináció fejlesztése. Vizuális érzékelés és észlelés pontosságának fejlesztése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés gyakoroltatása; közös tulajdonságok felismerése, kiemelése (analizálás). Matematikai fogalmak értelmezése.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények/ tevékenységek	Kapcsolódási pontok
<i>1.1 Halmazok</i> Számok, geometriai alakzatok összehasonlítása	Számok, geometriai alakzatok összehasonlítása. Tulajdonságok megfigyelése, megfogalmazása. Közös tulajdonság kiemelése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegalkotás, állítások, tulajdonságok pontos megfogalmazása. <i>Vizuális kultúra:</i> formaérzékelés, színek, tájékozódás síkban. <i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> formaérzékelés, finommotoros mozgáskoordináció.
Tulajdonságok jelölése Tulajdonságok változásai	Tulajdonságok jelölése jelkártyákkal. Jelkártyák értelmezése. Transzformációs játékok egy tulajdonság változásával, a változás megfigyelése, megfogalmazása.	<i>Informatika:</i> szimbólumok, jelek.
Kombinatorikus feladatok	Kombinatorikus játékok, építések, színezések.	
<i>1.2. Matematikai logika</i> Igaz, hamis állítások	Igaz, nem igaz állítások megfogalmazása számok és geometriai alakzatok halmazáról. Állítások igazságának eldöntése.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Tulajdonság, szín, forma.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Számelmélet, algebra	Órakeret 81 óra+8 óra gyakorlás
--	--------------------------------	--

Előzetes tudás	Jártasság 20-as számkörben. Összeadás, kivonás 20-as számkörben eszközzel. Fejlődő matematikai szövegértő képesség.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Matematikai eszközök célszerű használata. Valós helyzetek, összefüggések elképzelése, műveletek tartalmának megértése. Számolási készség fejlesztése változatos gyakorlással. Szenzomotoros, algoritmusos, analógiás gondolkodás fejlesztése. A matematikai nyelv egyre pontosabb használata.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények/tevékenységek	Kapcsolódási pontok
2.1. Számok A 100-as számkör Számfogalom mint a halmaz tulajdonsága, számossága; darabszám	Tárgyak, matematikai eszközök meg- és leszámlálása. A számlálás ritmusának (szem, kéz koordinációjának) kialakítása. Tíz-es csoportok alkotása. Számok írása, olvasása, értelmezése. Számok modellezése matematikai eszközökkel.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegalkotás, írott és hallott egyszerű szövegek megértése, a válaszok szabatos megfogalmazása. <i>Ének-zene:</i> ritmizálás, ütemezés, finommotoros mozgáskoordináció, auditív figyelem.
Római számok L, C	A római számok írása, olvasása, használatuk a mindennapi élet különböző területein (kerületek, hónapok, emeletek).	<i>Vizuális kultúra:</i> ritmikus sorok, szerialitás. <i>Testnevelés és sport:</i> nagymozgások, mozgáskoordináció.
Sorszám Számfogalom, mint a mérés eredménye, mérőszám	Sorszám írása, olvasása, használata valós helyzetekben. Mennyiségek meg- és kimérése választott és szabványmértékegységekkel. (hosszúság, tömeg, űrtartalom).	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> szerialitás. <i>Informatika:</i> kódolás, dekódolás, algoritmusok, matematikai és képességfejlesztő programok.
A helyiérték-táblázat szerkezete Helyi érték, alaki érték, valódi érték Viszonyítás	Helyi értékek közötti összefüggések megfigyelése és megfogalmazása. Helyi érték, alaki érték, valódi érték kapcsolatának megfigyelése, megfogalmazása.	
Számsorok Számok tulajdonságai	Tájékozódás a számegyenesen és a száz-as táblán. Egyes és tízes számszomszédok leolvasása. Számok tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása.	
Bontás	Számok bontása tízesek és egyesek összegére matematikai eszközökkel.	

	Bontások lejegyzése.	
<p>2.2 Műveletek</p> <p>Összeadás, kivonás százaz számkörben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kerek tízesek összeadása, kivonása, – kerek tízesekhez egyesek hozzáadása, teljes kétjegyű számokból az egyesek elvétele, – teljes kétjegyű számokhoz kerek tízesek hozzáadása, elvétele, – teljes kétjegyű számokhoz teljes kétjegyű számok hozzáadása, elvétele tízesátlépés nélkül, – teljes kétjegyű számokhoz egyjegyű számok hozzáadása, elvétele tízesátlépéssel, – teljes kétjegyű számokhoz teljes kétjegyű számok hozzáadása, elvétele tízesátlépéssel 	<p>Fejben számolás.</p> <p>Összeadás, kivonás, szorzás, bennfoglalás és részekre osztás értelmezése.</p> <p>Történetek megjelenítése tevékenységgel.</p> <p>Mennyiségi változások megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzése művelettel.</p> <p>Műveletek modellezése matematikai eszközökkel.</p> <p>Összeadás, kivonás egyre elvontabb szinten.</p> <p>Önellenőrzés, számológép használata.</p>	
<p>Szorzás, bennfoglalás, részekre osztás</p> <p>A 4-es, 3-as, 6-os szorzó és bennfoglaló táblák</p>	<p>A szorzó- és bennfoglaló táblák memorizálása.</p>	
<p>A matematikai jelek (+ - : < > =)</p> <p>Műveleti tulajdonságok: a tagok és tényezők felcserélhetősége</p> <p>Műveletek közötti összefüggések</p>	<p>Matematikai jelek használata a műveletek lejegyzésekor.</p> <p>Tapasztalatok gyűjtése a tagok és tényezők felcserélhetőségéről, a műveletek inverzitásáról.</p> <p>Műveletek közötti összefüggések megjelenítése matematikai- és IKT-eszközökkel.</p> <p>Az összefüggések megfigyelése, megfogalmazása, lejegyzése.</p> <p>Valóságos helyzetek, történések elképzelése.</p>	

Egyszerű szöveges feladatok	Egyszerű szöveges feladatok értelmezése, megjelenítésük kirakással, rajzban. Ismert és ismeretlen adatok megállapítása, az adatok közti összefüggések megfigyelése, megfogalmazása. Mennyiségi következtetések. A megfelelő matematikai művelet kiválasztása, a várható eredmény becslése, a művelet kiszámítása, ellenőrzése számológéppel.	
2.3. Számelméleti ismeretek Páros, páratlan számok	A páros, páratlan számok fogalmának kiterjesztése a 100-as számkör számaira.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Szám neve, jele; alaki, helyi-, valódi érték; százaz; kétjegyű, háromjegyű szám; kerek tízes, kerek százaz; összeadás, összeadandó, összeg; kivonás, kisebbítendő, kivonandó, maradék, különbség; szorzás, bennfoglalás, osztás.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Geometria, mérés	Órakeret 45 óra+5 óra gyakorlás
Előzetes tudás	Mérési tapasztalatok a hosszúság, tömeg, űrtartalom és idő méréséről.	

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése. Érzékelés pontosságának fejlesztése. Tájékozódás síkban, térben, időben és a mennyiségi viszonyokban. Kreativitás fejlesztése, konstruálási kedv felkeltése. Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés, azonosságok megállapítása (vonalak, síkidomok, testek). Képi emlékezet fejlesztése (geometriai alakzatok, mérőeszközök, mértékegységek nagysága). Mérő- és szerkesztőeszközök célszerű használata, becslés, mérés gyakoroltatása. Összefüggés megértése, mennyiségi következtetések. Szenzomotoros és fogalomalkotó gondolkodás fejlesztése.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
3.1 Téri elemek Vonalak (görbe, egyenes)	Vonalak tulajdonságainak megfigyelése, megfogalmazása: <ul style="list-style-type: none"> – egyenes, görbe vonal – nyitott, zárt vonal 	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés,

	– töröttvonal.	szövegalkotás.
Egyenes helyzete (függőleges, vízszintes, ferde egyenesek)	Két vagy több egyenes egymáshoz viszonyított helyzetének megfigyelése, megfogalmazása.	<i>Vizuális kultúra:</i> tájékozódás térben, síkban; formaérzékelés, konstruálás, kreativitás; tükrös alakzatok.
Párhuzamos, merőleges, metsző egyenesek	Párhuzamos, merőleges, metsző egyenesek rajzolásuk vonalzóval.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> formaérzékelés, kreativitás; becslés, mérés, számítás.
Pont és vonal helyzete	Pont és vonal helyzetének egymáshoz való viszonyuk megfogalmazása (rajta, kívül, belül). Adott helyzet létrehozása.	<i>Informatika:</i> tájékozódási képesség, sík- és térlátás, rajzoló programok.
3.2. Síkbeli alakzatok Háromszög, négyzet, téglalap, sokszög, kör	Síkidomok előállításának szerkesztő eszközökkel. Síkidomok jellemzőinek megfogalmazása: – határoló vonalak (egyenes, görbe), – határoló egyenesek száma, – oldalak helyzete, – oldalak nagysága. analizálása, a közös tulajdonságok kiemelése, csoportosításuk.	<i>Ének-zene:</i> ütemezés.
3.3. Térbeli alakzatok Kocka, téglalest, gömb	Testek tulajdonságainak megfogalmazása: – határoló lapok (egyenes- és görbe lap), – határoló lapok száma, – határoló lapok helyzete, – határoló lapok alakja (négyzet, téglalap). Testek összehasonlítása, analizálása, a közös tulajdonságok kiemelése, csoportosításuk.	
3.4. Transzformációk Tükrös alakzatok, tengelyes szimmetria Tükrözés	Tükrös alakzatok előállításának térben. Alakzatok tükrözése térben, síkban síktükörrel. Alakzatok és tükörképük összehasonlítása, az azonosság és a különbség megfogalmazása.	
3.5. Mérés Hosszúság, űrtartalom, tömeg	Összefüggések felfedezése a mértékegység nagysága és a mérőszám között.	
Szabványmértékegységek – hosszúság (m, dm, cm) – űrtartalom (hl, l, dl)	Szabványmértékegységek értelmezése, nevük, jelük. Ugyanannak a mennyiségnek	

– tömeg (kg, dkg)	megmérése különböző mértékegységekkel.	
Mértékváltás	Mértékváltás következtetéssel.	
Idő mértékegységei: év, évszak, hónap, hét, nap, óra, perc	Időtartam érzékelése, mérése egyenes tempójú mozgással, hanggal, szabvány egységekkel. Időpont leolvasása percnyi pontossággal. Óra beállítása adott időpontra.	
Pénz, forint	Mennyiségek be- és felváltása. Ugyanannak a mennyiségnek kifizetése többféleképpen.	
3.6 Kerület, terület Négyzet, téglalap kerülete, területe	Négyzet és a téglalap kerületének számítása mért vagy adott adatok alapján. Terület fogalmának előkészítése lefedéssel.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Térbeli alakzat, transzformáció, mértékegység, pénz, kerület, terület.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Függvények, az analízis elemei	Órakeret 26 óra+3óra gyakorlás
Előzetes tudás	Olyan érzékelés, figyelem- és összehasonlítási képesség, melyek lehetővé teszik az összefüggések meglátását, a szabályfelismerést.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Összehasonlítás, összefüggés felfogása, megfogalmazása, jelölése, rendezés, kiegészítés. Induktív-deduktív következtetések gyakoroltatása. Relációk, sorozatok, függvények, táblázatok megértése. Logikus gondolkodás fejlesztése. Relációs szókincs használata.	
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
4.1 Összefüggések	Kapcsolatok felfedezése geometriai alakzatok körében. Összefüggések megértése, megfogalmazása, jelölése vonallal, nyíllal, relációs jelekkel, nyitott mondatokkal.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegalkotás. <i>Ének-zene:</i> hangsorok.
4.2. Sorozatok Szabályfelismerés, szabálykövetés	Szabályjátékok számokkal egy tulajdonság változásával. Szabály felismerése, megfogalmazása, lejegyzése. Táblázat kitöltése felismert	<i>Vizuális kultúra:</i> soralkotás. <i>Testnevelés és sport:</i> soralkotás.

	szabály alapján. Számok rendezése. Hiányos számsorok kiegészítése.	
Növekvő és csökkenő számsorok	Állandó különbségű sorozatok folytatása mindkét irányban megadott és választott szabály alapján.	
4.3. Függvények megadása, ábrázolása Táblázat olvasása	Táblázat adatainak értelmezése, kitöltésük adott és felismert szabály alapján.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Szabály, táblázat, sorozat, függvény.	

A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végére	<p>Állítások igazságának eldöntése.</p> <p>Számok írása, olvasása, értelmezése 100-as számkörben. Számok összehasonlítása, helyük a számsorban, számszomszédok. Összeadás, kivonás 100-as számkörben tízesátlépés nélkül analógia és eszközök segítségével.</p> <p>Gyakorlottság a tanult szorzó- és bennfoglaló táblákban. A négyzet és a téglalap kerületének mérése, számítása mért adatok alapján (szükség esetén segítséggel). A kocka, téglatest és a gömb felismerése, megnevezése. A tanult mértékegységek ismerete, használata.</p> <p>Szabály megfogalmazása egyszerűbb esetekben. Állandó különbségű sorozatok folytatása mindkét irányban.</p>
--	--