

Helyi tanterv

Általános iskolai képzés

3-4. évfolyam

Matematika

2013

3. osztály

Időkeret: 148óra/év (4 óra/hét)

Fejezetek	Az új tananyag feldolgozásának óraszám	A gyakorlás óraszám	Az összefoglalás, ellenőrzés óraszám
1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	2+ folyamatos		
2. Számelmélet, algebra	74	14	6
3. Függvények, az analízis elemei	16		3
4. Geometria, mérések	25		3
5. Statisztika, valószínűség	5		

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

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Halmazok összehasonlítása.
- Állítások igazságtartalmának eldöntése.
- Több, kevesebb, ugyanynyi fogalma.
- Alakzatok szimmetriájának megfigyelése.
- Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.

Előzetes tudás	Halmazok összehasonlítása. Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanynyi fogalma. Alakzatok szimmetriájának megfigyelése. Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.
-----------------------	---

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése konkrét elemek esetén. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.	Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek halmazba rendezése. A logikai „és”, „vagy” szavak használata állítások megfogalmazásában.	<i>Környezetismeret:</i> élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.

Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. Alaphalmaz és részhalmaz fogalmának tapasztalati előkészítése.	Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint. Síkidomok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján. Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint. A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak jelentése, szövegkörnyezettől függő eltérő nyelvhasználat.
Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása. próbálgatással.	Konkretizálás képességének fejlesztése.	<i>Ének-zene:</i> dallammotívumok sorba rendezése.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés.	

2. Számelmélet, algebra

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése.
- Számok nagyságrendje és helyi értéke. Számok helyes leírása, olvasása 1000-ig.
- Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete.
- Számok képzése, helyi érték szerinti bontása.
- A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében.
- A tízes, százaz ezres számszomszédok meghatározása.
- A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása.
- Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.
- Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére.
- A szorzótábla biztos ismerete.

Előzetes tudás	Számok írása, olvasása (100-as számkör). Helyi érték Római számok írása, olvasása (I, V, X). Számok helye a számegeyenesen. Számszomszédok. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok képzése, bontása helyi érték szerint.
-----------------------	--

	Páros és páratlan számok. Matematikai jelek: +, −, •, :, =, <, >, (). Összeadás, kivonás, szorzás, osztás. Szorótábla ismerete a százaskörben. A műveletek sorrendje. Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal. Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.
--	---

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Számfogalom kialakítása 1000-es, számkörben. Számok írása, olvasása 1000-ig.	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.
Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, számszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen.	
Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányados alakja.	Megértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése.	
A negatív szám fogalmának tapasztalati úton történő előkészítése. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).	Negatív számokkal való ismerkedés tapasztalati úton a számegyenes, a hiány és a hőmérséklet segítségével. Adósság, készpénz, vagyoni helyzet fogalmának értelmezése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypon alatti, fagypon feletti hőmérséklet).
Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás,	Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> kérdések, problémák,

kivonás, szorzás, osztás. Fejszámolás: összeadás, kivonás, szorzás és osztás legfeljebb háromjegyű, nullára végződő számokkal. Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal. Írásbeli összeadás, kivonás háromjegyű számokkal. Írásbeli szorzás egyjegyű számmal.	közötti kapcsolatok megfigyelésén keresztül. A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése; tudatos, célirányos figyelem. A fejszámolás biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása. Analógiák felismerése, keresése, kialakítása. Írásbeli műveletek alkalmazásszintű felhasználása. A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.	válaszok helyes megfogalmazása.
Összeg, különbség, szorzat, becslése, a „közelítő” érték fogalmának és jelének bevezetése.	Jelek szerepe, használata. Becslés a tagok, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> jelek szerepe, használata.
Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg és különbség, valamint szorzat és hányados változásai.	Változó helyzetek megfigyelése, műveletek tárgyi megjelenítése.	
Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend.	Feladattartás és feladatmegoldási sebesség fejlesztése. Megismert szabályokra való emlékezés.	
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés.	Matematikai modellek megértése. Önértékelés, önellenőrzés. Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése.	

Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése. Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel.	Közös munka (páros, kis csoportos munka, csoportmunka lehetőség szerint), együttműködés vállalása. Törtek előállítása hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel.	
Szöveges feladatok. Többféle megoldási mód keresése.	A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése. Becslés. Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel. Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése. Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása. Összefüggések felismerése. Válasz megfogalmazása szóban, írásban.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.
Római számok. A római számok története. Számjelek bevezetése. Római számok írása, olvasása I, V, X, L, C, D, M jelekkel.	Írányított keresés római számok használatáról.	<i>Környezetismeret:</i> a lakóhely története; a római számok megfigyelése régi épületeken.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Számszomszéd, kerekítés, közelítő érték, műveleti sorrend. Három- és négyjegyű szám. Tört szám, negatív szám. Becslés, ellenőrzés. Római szám. Alaki, helyi és valódi érték.	

3. Függvények, az analízis elemei

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Matematikai modellek készítése.
- Sorozatok felismerése, létrehozása.

Előzetes tudás	Sorozat szabályának felismerése, folytatása. Növekvő és csökkenő számsorozatok. Számpárok közötti kapcsolatok felismerése.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Sorozat szabályának felismerése.	Adott szabályú sorozat folytatása. Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. Sorozatok néhány hiányzó vagy megadott sorszámú elemének kiszámítása. Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. A figyelem és a memória fejlesztése- Szabályfelismerés. Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek alkalmazásában. Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése. Adott utasítás követése, figyelem tartóssága. Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása.	<i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben, népi motívumokban.
Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba	Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között. Táblázat adatainak	<i>Környezetismeret:</i> adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok).

rendezése.	értelmezése. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése, a folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása. Az általánosításra való törekvés. A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás. Az absztrakciós képesség alapozása.	<i>Testnevelés és sport:</i> sporteredmények mint adatok.
Grafikonok.	Grafikonok adatainak leolvasása. Grafikonok készítése. Matematikai összefüggések felismerése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti grafikonok készítése.
Kulcsfogalmak/ fogal mak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.	

4. Geometria, mérések

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése.
- Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzelttel.
- A matematika és a valóság kapcsolatának építése.
- Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata.
- Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.
- A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon. Esztétikai érzék fejlesztése.
- A vonalzó célszerű használata.

Előzetes tudás	Vonalak (egyenes, görbe). Térbeli alakzatok. A test és a síkidom megkülönböztetése. Szimmetria: tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése. A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, cl, dl, l, dkg, kg, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Mennyiségek közötti összefüggések felismerése.
-----------------------	---

	Mérőeszközök használata.
--	--------------------------

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
A szakasz fogalmának előkészítése. A szakasz és mérése.	Tapasztalatszerzés, érvelés.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hajtogatás.
Háromszög, négyzet és téglalap felismerése. A téglalap és négyzet tulajdonságai: csúcsok száma, oldalak száma.	Háromszögek, négyszögek előállítása rajzolással szabadon vagy egy-két tulajdonság megadásával. Egyedi tulajdonságok kiemelése. Formafelismerés, azonosítás, megkülönböztetés.	<i>Vizuális kultúra:</i> mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával.
A téglalap és a négyzet területének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert)
Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. A területszámítás fogalmának előkészítése.	Többféle megoldási mód keresése, az alternatív megoldások összevetése.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatgyűjtés a mindennapi életből pl. szőnyegezés, burkolás a lakásban, kertben.
Az egybevágóság fogalmának előkészítése.	Tengelyesen tükrös alakzatok létrehozása tevékenységgel. Az alkotóképesség fejlesztése. Megfigyelések kifejezése válogatással, megfogalmazással. A pontosság igényének felkeltése.	<i>Környezetismeret:</i> szimmetria a természetben. <i>Vizuális kultúra:</i> szimmetria a műalkotásokban.
Tájékozódás síkban, térben.	Tájékozódás pl. az iskolában és környékén. Mozgássor megismétlése, mozgási memória fejlesztése. Egyszerű problémák	<i>Környezetismeret:</i> tájékozódás közvetlen környezetünkben. Égtájak ismeretének gyakorlati alkalmazása.

	megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.	
Testek geometriai tulajdonságai, hálójá.	Testek építése szabadon és adott feltételek szerint. Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan. Testek szétválogatása egy-két tulajdonság szerint. Alkotóképesség fejlesztése. Kreatív gondolkodás fejlesztése. Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával. Sík- és térgeometriai megfigyelések elemzése, megfogalmazása a tanult matematikai szaknyelv segítségével.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobozokból bútorok építése. <i>Vizuális kultúra:</i> a körülöttünk lévő mesterséges és természetes környezet formavilágának megfigyelése és rekonstrukciója.
Téglatest és kocka felismerése, jellemzői. Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.	Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele. Összehasonlítás, azonosságok, különbségek megállapítása. Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.
Mérések alkalmi egységekkel. Mérés szabvány egységekkel: km, cl, hl, g, t.	Összehasonlítások végzése a valóság tárgyairól, alakzatokról, dolgokról. Mennyiségi jellemzők felismerése, a különbségek észrevétele. Adott tárgy, elrendezés, kép más nézőpontból való elképzelése.	<i>Környezetismeret:</i> gyakorlati mérések közvetlen környezetünkben (tömeg-, hosszúságmérés). Csomagolóanyagok, dobozok tömege.
Az idő mérése: másodperc.	Tájékozódás az időben:	<i>Testnevelés és sport:</i> időre

Időpont és időtartam megkülönböztetése.	a múlt, jelen, jövő, mint folytonosan változó fogalmak, pl. előtte, utána, korábban, később megértése, használata. Időtartam mérése egyenletes tempójú mozgással, hanggal, szabványos egységekkel (másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év). Időpont és időtartam tapasztalati úton történő megkülönböztetése. A családban történtek elhelyezése az időben.	futás. <i>Ének-zene:</i> metronóm. <i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> napirend, családi ünnepek, események ismétlődése. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> változó helyzetek, időben lejátszódó történetek megfigyelése, az időbeliség tudatosítása.
Egység és mérőszám kapcsolata. Mérés az egységek többszöröseivel. Át- és beváltások végrehajtott mérések esetén. Átváltások szomszédos mértékegységek között. A mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban.	A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben. A mértékegység és mérőszám kapcsolata, összefüggésük megfigyelése és elmélyítése. Mérések a gyakorlatban, mérések a családban.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével. <i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói).
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Szakasz, háromszög, téglalap, négyzet, kerület, terület, téglatest, kocka, testháló, tükrös alakzat, időpont, időtartam, mértékegység, tonna, másodperc, km.	

5. Statisztika, valószínűség

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai

- Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása.
- A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.

Előzetes tudás	Adatokról megállapítások megfogalmazása. Valószínűségi megfigyelések, játékok kísérletek. Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.
-----------------------	--

Ismeretek		Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása grafikonon.		Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése.	<i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása.
A biztos, a lehetséges és a lehetetlen események.		Próbálgatások, sejtések, indoklások, tippelések, tárgyi tevékenységek. A lehetséges és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése. A biztos és véletlen megkülönböztetése.	
Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Gyakoriság. A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése.		Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon. Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben. A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata. A gyakoriság, a valószínű, kevésbé valószínű értelmezése gyakorlati példákon. Diagramokhoz kapcsolódó információk keresése, értelmezése.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).
Kulcsfogalmak/fogalmak	Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos. Gyakoriság.		

A fejlesztés várt eredményei a 3. évfolyam végén

A tanuló

- képes adott tulajdonságú elemeket halmazba rendezni,
- felismeri, megnevezi a halmazba tartozó elemek közös tulajdonságait,
- képes annak eldöntésére, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba,
- értelmezi a változást egyszerű matematikai tartalmú szövegben,

- képes az összes eset megtalálására próbálgatással,
- tud 1000-es számkörben számokat írni, olvasni,
- ismeri és értelmezi a helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalmát 1000-es számkörben,
- tud római számokat írni, olvasni 1000-es számkörben (I, V, X, L, C, D, M);
- helyesen értelmezi a negatív számokat a mindennapi életben modell (hőmérséklet, adósság) segítségével,
- képes 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezésére, lejegyzésére szöveggel, előállítására hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel,
- tud természetes számokat nagyság szerinti összehasonlítani 1000-es számkörben,
- képes mennyiségek közötti összefüggések észrevételére tevékenységekben,
- alkalmazza a matematika különböző területein az ésszerű becslést és a kerekítést,
- képes pontosan számolni fejben száz-as számkörben,
- biztosan ismeri a szorzótáblát 100-as számkörben,
- ismeri az összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmát,
- képes a műveletek tulajdonságainak, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségének alkalmazására,
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveletvégzés sorrendjét,
- tud írásban háromjegyű számokat összeadni, kivonni, szorozni egyjegyű számmal
- képes a műveletek ellenőrzésére,
- szöveges feladatokat megold a megoldási algoritmus alkalmazásával (a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata)
- ismeri a többszörös, osztó, maradék fogalmát,
- képes növekvő és csökkenő számsorozatok szabályának felismerésére, a szabály követésére,
- képes összefüggések keresésére az egyszerű sorozatok elemei között,
- meg tudja határozni a szabályt egyszerű formában, a hiányzó elemeket pótolja,
- ismeri és használja a szabvány mértékegységeket: km, cl, hl, g, t, másodperc.
- képes átváltások elvégzésére szomszédos mértékegységek között,
- egyszerű gyakorlati példák esetén képes a hosszúság, távolság és idő mérésére,
- egyszerű módszerekkel felismer és létrehoz háromszöget, négyzetet, téglalapot, egyéb sokszöget,
- megérti a test és a síkidom közötti különbséget,
- felismeri a kockát, téglaleteztet,
- képes hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel. tükrös alakzatok és tengelyes szimmetria előállítására,
- tudja megmérni a négyzet és a téglalap területét,

- képes tapasztalati adatok lejegyzésére, táblázatba rendezésére, helyesen értelmezi a táblázat adatait,
- képes adatgyűjtésre, adatok lejegyzésére, diagramról adatok leolvasására,
- valószínűségi játékok, kísérletek során helyesen értelmezi a biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos fogalmakat.

4. osztály

Időkeret: 148óra/év (4 óra/hét)

Fejezetek	Az új tananyag feldolgozásának óraszám	A gyakorlás óraszám	Az összefoglalás, ellenőrzés óraszám
1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	2+ folyamatos		
2. Számelmélet, algebra	78	14	6
3. Függvények, az analízis elemei	15		3
4. Geometria, mérések	22		3
5. Statisztika, valószínűség	5		

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

Fejlesztési célok:

- Összehasonlítás, azonosítás, megkülönböztetés.
- Halmazszemlélet fejlesztése.
- Nyelvhasználat előtti kommunikáció, eljárás mint a gondolatok kifejezése, ezek megértése.
- Rajz, kirakás értelmezése, a lejátszott történet visszaidézése.

Előzetes tudás	Halmazok összehasonlítása. Állítások igazságtartalmának eldöntése. Több, kevesebb, ugyanynyi fogalma. Alakzatok szimmetriájának megfigyelése. Néhány elem sorba rendezése próbálgatással.
-----------------------	---

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Adott tulajdonságú elemek halmazba rendezése konkrét elemek esetén. Halmazba tartozó elemek közös tulajdonságainak felismerése, megnevezése.	Megfigyelésben, mérésben, számlálásban, számolásban gyűjtött adatok, elemek halmazba rendezése. A logikai „és”, „vagy” szavak használata állítások megfogalmazásában. Összehasonlítás,	<i>Környezetismeret:</i> élőlények csoportosítása megadott szempontok szerint.

	következtetés, absztrahálás.	
Annak eldöntése, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba. Alaphalmaz és részhalmaz fogalma.	Osztályozás egy, illetve egyszerre két szempont szerint. Síkido­mok halmazokba rendezése tulajdonságaik alapján. Sorozatok létrehozása, folytatása, kiegészítése adott szempont szerint. A gondolkodás és a nyelv összefonódása, kölcsönhatása.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szavak jelentése, szövegkörnyezettől függő eltérő nyelvhasználat.
Néhány elem sorba rendezése, az összes eset megtalálása. próbálgatással.	Konkretizálás képességének fejlesztése.	<i>Ének-zene:</i> dallammotívumok sorba rendezése.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Halmaz, összehasonlítás, csoportosítás, sorba rendezés.	

2. Számelmélet, algebra

Fejlesztési célok:

- Elnevezések, megállapodások, jelölések értése, kezelése.
- Számok nagyságrendje és helyi értéke.
- Számok helyes leírása, olvasása 10000-ig.
- Számok nagyságrendjének és helyi értékének biztos ismerete.
- A helyes műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a négy alpművelet körében.
- Számok képzése, helyi érték szerinti bontása.
- A tízes, százaz, ezres számszomszédok meghatározása.
- A kerekítés és becslés eszközként való alkalmazása.
- Ellenőrzés, önellenőrzés, az eredményért való felelősségvállalás.
- Igény kialakítása a matematika értékeinek és eredményeinek megismerésére.
- A szorzótábla biztos ismerete.

Előzetes tudás	Számok írása, olvasása (1000-es számkör). Helyi érték, alaki érték, valódi érték. Római számok írása, olvasása (I, V, X, L, C, D, M). Számok helye a száme­gyenesen. Számszomszédok. Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása. Számok képzése, bontása helyi érték szerint.
-----------------------	---

	Páros és páratlan számok. Matematikai jelek: +, −, •, :, =, <, >, (). Összeadás, kivonás, szorzás, osztás szóban és írásban. Szorzóta-bla ismerete a száz-as számkörben. A műveletek sorrendje. Szöveges feladat értelmezése, megjelenítése rajz segítségével, leírása számokkal. Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása.
--	---

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Számfogalom kialakítása 10 000-es számkörben. Számok írása, olvasása 10 000-ig.	Tájékozódás az adott számkörben. Számmemória fejlesztése.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> számok helyesírása.
Számok helye, közelítő helye a számegyenesen, számszomszédok, kerekítés. Alaki, helyi és valódi érték. Számok képzése, bontása helyi érték szerint- Természetes számok nagyság szerinti összehasonlítása.	Emlékezet fejlesztése, tájékozódás a számegyenesen.	
	Tájékozódás a számegyenesen.	
Számok összeg-, különbség-, szorzat- és hányados alakja.	Megértett állításokra, szabályokra való emlékezés. Tények közti kapcsolatok, viszonyok, összefüggések felidézése.	
A negatív szám fogalmának tapasztalati úton történő előkészítése. Negatív számok a mindennapi életben (hőmérséklet, adósság).	Negatív számokkal való ismerkedés tapasztalati úton a számegyenes, a hiány és a hőmérséklet segítségével. Adósság, készpénz, vagyoni helyzet fogalmának értelmezése. A negatív szám fogalmának elmélyítése.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérséklet és mérése, Celsius-skála (fagypont alatti, fagypont feletti hőmérséklet).
Számok tulajdonságai: oszthatóság 2,5,10-zel	Számok összehasonlítása, szétválogatása az oszthatósági tulajdonság szerint.	

Műveletek közötti kapcsolatok: összeadás, kivonás, szorzás, osztás. Fejszámolás: összeadás, kivonás, szorzás és osztás legfeljebb háromjegyű, nullára végződő számokkal. Fejszámolás: szorzás, osztás tízzel, százzal és ezerrel. Írásbeli összeadás, kivonás három- és négyjegyű számokkal. Írásbeli szorzás és osztás egy- és kétjegyű számmal.	Az ellenőrzési igény kialakítása, a műveletek közötti kapcsolatok megfigyelésén keresztül. A pontos feladatvégzés igényének fejlesztése. A figyelem terjedelmének és tartósságának növelése; tudatos, célirányos figyelem. A fejszámolás biztonságos használata. A szorzótáblák gyakorlása. Analógiák felismerése, keresése, kialakítása. Írásbeli műveletek alkalmazás szintű felhasználása. A tanult műveletek elvégzésének gyakorlása, ellenőrzése.	<i>Magyar nyelv és irodalom: kérdések, problémák, válaszok helyes megfogalmazása.</i>
Összeg, különbség, szorzat, hányados becslése kerekített értékekkel.	Jelek szerepe, használata. A becslés finomítása a tagok, tényezők, osztó, osztandó megfelelő kerekítésével.	<i>Magyar nyelv és irodalom: jelek szerepe, használata.</i>
Műveleti tulajdonságok: tagok, tényezők felcserélhetősége, csoportosíthatósága, összeg és különbség, valamint szorzat és hányados változásai.	Változó helyzetek megfigyelése, műveletek tárgyi megjelenítése.	
Zárójel használata; összeg és különbség szorzása, osztása. Műveleti sorrend.	Feladattartás és feladatmegoldási sebesség fejlesztése. Megismert szabályokra való emlékezés.	
Szimbólumok használata matematikai szöveg leírására, az ismeretlen szimbólum kiszámítása, ellenőrzés.	Matematikai modellek megértése. Önértékelés, önellenőrzés. Gondolatmenet követése, oksági kapcsolatok keresése, megértése.	
Törtek fogalmának tapasztalati előkészítése. Törtek a mindennapi életben: 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezése, lejegyzése szöveggel, törtszámmal.	Közös munka (páros, kis csoportos munka, csoportmunka), együttműködés vállalása lehetőség szerint. Törtek előállítása hajtogatással,	

Számláló, nevező, törtvonal.	nyírással, rajzzal, színezéssel.	
Szöveges feladatok. Többféle megoldási mód keresése.	A szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv készítése. Becslés. Megoldás próbálgatással, számolással, következtetéssel. Ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata. A szövegértéshez szükséges nyelvi, logikai szerkezetek fokozatos megismerése. Adatok lejegyzése, rendezése, ábrázolása. Összefüggések felismerése. Válasz megfogalmazása szóban, írásban.	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> az írott szöveg megértése, adatok keresése, információk kiemelése.
Római számok. A római számok története. Római számok írása, olvasása I, V, X, L, C, D, M jelekkel.	Irányított keresés római számok használatáról	<i>Környezetismeret:</i> a lakóhely története; a római számok megfigyelése régi épületeken.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Számszomszéd, kerekítés, közelítő érték, műveleti sorrend. Három- és négyjegyű szám. Tört szám, negatív szám. Becslés, ellenőrzés. Római szám. Alaki, helyi és valódi érték.	

3. Függvények, az analízis elemei

Fejlesztési célok:

- Matematikai modellek készítése.
- Sorozatok felismerése, létrehozása.

Előzetes tudás	Sorozat szabályának felismerése, folytatása. Növekvő és csökkenő számsorozatok. Számpárok közötti kapcsolatok felismerése.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Sorozat szabályának felismerése.	Adott szabályú sorozat folytatása.	<i>Vizuális kultúra:</i> periodicitás felismerése sordíszekben,

	Összefüggések keresése az egyszerű sorozatok elemei között. Sorozatok néhány hiányzó vagy megadott sorszámú elemének kiszámítása. Sorozatok képzési szabályának keresése, kifejezése szavakkal. A figyelem és a memória fejlesztése. Szabályfelismerés. Az önállóság fejlesztése a gondolkodási műveletek alkalmazásában. Az anyanyelv és a szaknyelv használatának fejlesztése. Adott utasítás követése, figyelem tartóssága. Saját gondolatok megfogalmazása, mások gondolatmenetének végighallgatása.	népi motívumokban.
Összefüggések, kapcsolatok táblázat adatai között. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése.	Kapcsolatok, szabályok keresése táblázat adatai között. Táblázat adatainak értelmezése. Tapasztalati adatok lejegyzése, táblázatba rendezése, a folytatásra vonatkozó sejtések megfogalmazása. Az általánosításra való törekvés. A kifejezőkészség alakítása: világos, rövid fogalmazás. Az absztrakciós képesség alapozása.	<i>Környezetismeret:</i> adatok gyűjtése az állatvilágból (állati rekordok). <i>Testnevelés és sport:</i> sporteredmények, mint adatok.
Grafikonok.	Grafikonok adatainak leolvasása.	<i>Környezetismeret:</i> hőmérsékleti grafikonok leolvasása

	Matematikai összefüggések felismerése.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Táblázat, grafikon. Sorozat. Szabály, kapcsolat.	

4. Geometria, mérések

Fejlesztési célok:

- Térbeli és síkbeli tájékozódás továbbfejlesztése.
- Feltételeknek megfelelő alkotások elképzelése elkészítésük előtt, a tényleges alkotás összevetése az elképzelttel.
- A matematika és a valóság kapcsolatának építése.
- Mérőeszközök és mértékegységek önálló használata.
- Érzékelés, észlelés pontosságának fejlesztése.
- A szimmetria felismerése a valóságban: tárgyakon, természetben, művészeti alkotásokon.
- Esztétikai érzék fejlesztése.
- A körző és a vonalzó célszerű használata.

Előzetes tudás	Vonalak (egyenes, görbe). Térbeli alakzatok.(kocka, téglatest) A test és a síkidom megkülönböztetése. Szimmetria: tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése. A hosszúság, az űrtartalom, a tömeg és az idő mérése. A szabvány mértékegységek: cm, dm, m, km, cl, dl, l, hl, g, dkg, kg, t, másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év. Átváltások szomszédos mértékegységek között. Mennyiségek közötti összefüggések felismerése. Mérőeszközök használata.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Egyenesek kölcsönös helyzetének megfigyelése tapasztalati úton: metsző és párhuzamos egyenesek. A szakasz fogalmának előkészítése. A szakasz és mérése.	Tapasztalatszerzés, érvelés.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> hajtogatás.
Háromszög, négyzet és téglalap felismerése. A téglalap és négyzet tulajdonságai: csúcsok száma,	Háromszögek, négyszögek előállítása rajzolószalaggal szabadon vagy egy-két tulajdonság megadásával.	<i>Vizuális kultúra:</i> mozaikkép alkotása előre elkészített háromszögek, négyszögek felhasználásával.

oldalak száma.	Egyedi tulajdonságok kiemelése. Formafelismerés, azonosítás, megkülönböztetés.	
A téglalap és a négyzet területének kiszámítása.	Ismeretek alkalmazása az újabb ismeretek megszerzésében.	<i>Környezetismeret:</i> kerületszámítás a közvetlen környezetünkben (szoba, kert)
Négyzet, téglalap területének mérése különféle egységekkel, területlefedéssel. A területszámítás fogalmának megismerése.	Többféle megoldási mód keresése, az alternatív megoldások összevetése.	<i>Környezetismeret:</i> tapasztalatgyűjtés a mindennapi életből pl. szőnyegezés, burkolás a lakásban, kertben.
A kör fogalmának tapasztalati előkészítése.	A körző használata (játékos formák készítése). Kör létrehozása, felismerése, jellemzői.	<i>Ének-zene:</i> körjátékok. <i>Vizuális kultúra:</i> a kör megjelenése művészeti alkotásokban.
Az egybevágóság fogalmának előkészítése.	Tengelyesen tükrös alakzatok létrehozása tevékenységgel. Az alkotóképesség fejlesztése. Megfigyelések kifejezése válogatással, megfogalmazással. A pontosság igényének felkeltése.	<i>Környezetismeret:</i> szimmetria a természetben. <i>Vizuális kultúra:</i> szimmetria a műalkotásokban.
Tájékozódás síkban, térben.	Tájékozódás pl. az iskolában és környékén. Mozgássor megismétlése, mozgási memória fejlesztése. Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.	<i>Környezetismeret:</i> tájékozódás közvetlen környezetünkben. Égtájak ismeretének gyakorlati alkalmazása.
Testek geometriai tulajdonságai, hálójai.	Testek építése szabadon és adott feltételek szerint. Egyszerű problémák megoldása részben tanári segítséggel, részben önállóan.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobozokból bútorok építése. <i>Vizuális kultúra:</i> a

	Testek szétválogatása egy-két tulajdonság szerint. Alkotóképesség fejlesztése. Kreatív gondolkodás fejlesztése. Térlátás fejlesztése az alakzatok különféle előállításával. Sík- és térgeometriai megfigyelések elemzése, megfogalmazása a tanult matematikai szaknyelv segítségével.	körülöttünk lévő mesterséges és természetes környezet formavilágának megfigyelése és rekonstrukciója.
Téglatest és kocka jellemzői. Testháló kiterítése téglatest, kocka esetében.	Megfigyelés, tulajdonságok számbavétele. Összehasonlítás, azonosságok, különbségek megállapítása. Finommotoros mozgáskoordinációk fejlesztése.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> dobókocka, téglatest alakú doboz készítése.
A gömb felismerése, jellemzői.	Tapasztalatgyűjtés. A gömb létrehozása.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> gyurma vagy kókuszgolyó készítése. <i>Környezetismeret:</i> gömb alakú gyümölcsök. <i>Testnevelés és sport:</i> labdák.
Mérések alkalmi egységekkel. Mérés szabvány egységekkel: mm, km, ml, cl, hl, g, t.	Összehasonlítások végzése a valóság tárgyairól, alakzatokról, dolgokról. Mennyiségi jellemzők felismerése, a különbségek észrevétele. Adott tárgy, elrendezés, kép más nézőpontból való elképzelése.	<i>Környezetismeret:</i> gyakorlati mérések közvetlen környezetünkben (tömeg-, hosszúságmérés). Csomagolóanyagok, dobozok tömege.
Az idő mérése: másodperc.	Tájékozódás az időben: a múlt, jelen, jövő, mint folytonosan változó	<i>Testnevelés és sport:</i> időre futás.

	fogalmak, pl. előtte, utána, korábban, később megértése, használata. Időtartam mérése egyenletes tempójú mozgással, hanggal, szabványos egységekkel (másodperc, perc, óra, nap, hét, hónap, év).	<i>Ének-zene:</i> metronóm. <i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> napirend, családi ünnepek, események ismétlődése. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> változó helyzetek, időben lejátszódó történetek megfigyelése, az időbeliség tudatosítása.
Egység és mérőszám kapcsolata. Mérés az egységek többszöröseivel. Át- és beváltások végrehajtott mérések esetén. Átváltások szomszédos mértékegységek között. A mértékegységek használata és átváltása szöveges és számfeladatokban.	A pontosság mértékének kifejezése gyakorlati mérésekben. A mértékegység és mérőszám kapcsolata, összefüggésük megfigyelése és elmélyítése. Mérések a gyakorlatban, mérések a családban.	<i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> elkészíthető munkadarabok megtervezése mérés és modellezés segítségével. <i>Környezetismeret; technika, életvitel és gyakorlat:</i> háztartásban használatos gyakorlati mérések (sütés-főzés hozzávalói).
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Metsző és párhuzamos egyenesek, szakasz, szög, háromszög, téglalap, négyzet, kerület, terület, téglatest, kocka, testháló, tükrös alakzat, időpont, időtartam, kör, gömb, mértékegység, tonna, másodperc, km, mm.	

5. Statisztika, valószínűség

Fejlesztési célok:

- Rendszerszemlélet, valószínűségi és statisztikai gondolkodás alapozása.
- A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.

Előzetes tudás	Adatokról megállapítások megfogalmazása. Valószínűségi megfigyelések, játékok kísérletek. Tapasztalatszerzés a véletlenről és a biztosról.
-----------------------	--

Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Adatok megfigyelése, gyűjtése, rendezése, rögzítése, ábrázolása grafikonon.	Tapasztalatok szerzésével későbbi fogalomalkotás előkészítése.	<i>Környezetismeret:</i> meteorológiai adatok lejegyzése, ábrázolása.
A biztos, a lehetséges és a lehetetlen események.	Próbálgatások, sejtések, indoklások, tippelések, tárgyi tevékenységek. A lehetséges és lehetetlen tapasztalati úton való értelmezése. A biztos és véletlen megkülönböztetése.	
Valószínűségi játékok, kísérletek, megfigyelések. Gyakoriság. Oszlopdiagram. A valószínűség fogalmának tapasztalati előkészítése.	Események gyakoriságának megállapítása kísérletek végzésével, ábrázolása oszlopdiagramon. Sejtés megfogalmazása adott számú kísérletben. A kísérleti eredmények összevetése a sejtéssel, az eltérés megállapítása és magyarázata. A gyakoriság, a valószínű, kevésbé valószínű értelmezése gyakorlati példákon.	<i>Környezetismeret:</i> természeti jelenségek előfordulása és valószínűsége. <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a kifejezőkészség alakítása (világos, rövid megfogalmazás).
Kulcsfogalmak/fogalmak	Valószínű, biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos,. Grafikon, oszlopdiagram. Gyakoriság.	

A fejlesztés várt eredményei a 4. évfolyam végén

A tanuló

- tud adott tulajdonságú elemeket halmazba rendezni,
 - felismeri, megnevezi a halmazba tartozó elemek közös tulajdonságait,
 - képes annak eldöntésére, hogy egy elem beletartozik-e egy adott halmazba,
 - értelmezése a változást egyszerű matematikai tartalmú szövegben,
 - próbálgatással képes az összes eset megtalálására,
-
- tud számokat írni, olvasni 10 000-es számkörben,
 - ismeri és helyesen alkalmazza a helyi érték, alaki érték, valódi érték fogalmakat 10 000-es számkörben,
 - tud római számokat írni, olvasni 1000-es számkörben (I, V, X, L, C, D, M);
 - helyesen értelmezi a negatív számokat a mindennapi életben modell (hőmérséklet, adósság) segítségével,
 - képes 2, 3, 4, 10, 100 nevezőjű törtek megnevezésére, lejegyzésére, előállítására, hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel,
 - tud természetes számokat nagyság szerinti összehasonlítani 10 000-es számkörben,
 - képes mennyiségek közötti összefüggések észrevételére tevékenységeken keresztül,
 - alkalmazza az egyszerű becslést és a kerekítést a matematika különböző területein,
 - tud fejben számolni százas számkörben,
 - biztos ismeri a szorzótáblát 100-as számkörben,
 - ismeri az összeg, különbség, szorzat, hányados fogalmát,
 - alkalmazza a műveletek tulajdonságait, tagok, illetve tényezők felcserélhetőségét,
 - ismeri és helyesen alkalmazza a műveletvégzés sorrendjét,
 - képes négyjegyű számok összeadására, kivonására, szorozni kétjegyű, osztani egyjegyű számmal írásban,
 - tudja a műveletek helyességének ellenőrzését,
 - képes szöveges feladat megoldására a megoldási algoritmus (a szöveg értelmezése, adatok kigyűjtése, megoldási terv, becslés, ellenőrzés, az eredmény realitásának vizsgálata) alkalmazásával,
 - ismeri és helyesen használja a többszörös, osztó, maradék fogalmát,
-
- felismeri a növekvő és csökkenő számsorozatokot, tudja azokat folytatni,
 - képes összefüggések keresésére az egyszerű sorozatok elemei között,
 - tudja megfogalmazni a szabályt egyszerű formában, a hiányzó elemeket pótolja,
-
- képes egyenesek kölcsönös helyzetének felismerésére (metsző és párhuzamos egyenesek),
 - ismeri a szabvány mértékegységeket: mm, km, ml, cl, hl, g, t, másodperc. Tud átváltásokat végezni szomszédos mértékegységek között,
 - képes egyszerű gyakorlati példákban a hosszúság, távolság és idő mérésére,
 - létrehoz háromszöget, négyzetet, téglalapot, egyéb sokszöget egyszerű módszerekkel, felismerési, megnevezi jellemzőiket,
 - ismeri a kör fogalmát,
 - megértési a test és a síkidom közötti különbséget,

- felismer és létrehoz kockát és téglatestet, megnevezi jellemzőiket,
 - felismeri a gömböt,
 - hajtogatással, nyírással, rajzzal, színezéssel előállít tükrös alakzatokat,
 - tudja kiszámítani a négyzet és a téglalap területét,
 - képes a négyzet, téglalap területének mérésére különféle egységekkel, területlefedéssel,
-
- képes tapasztalati adatok lejegyzésére, táblázatba rendezésére, a táblázat adatainak értelmezésére,
 - képes adatgyűjtésre, adatok lejegyzésére, diagram leolvasására,
 - értelmezése a valószínűségi játékok, kísérletek során a biztos, lehetetlen, lehet, de nem biztos fogalmakat..

Az életkorának megfelelő oktatási célú programokat, pl. rajzoló, kereső programokat ... stb. a számítástechnika tantárgy keretein belül ismeri meg. Lehetőség szerint használunk óráinkon interaktív anyagot.

2013-02-20