

HELYI TANTERV

MATEMATIKA

ÁLTALÁNOS KÉPZÉSI CSOPORT

5-8. évfolyam

2020

Matematika

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 figyelembevétele, 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 találkozhat 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).

5–6. évfolyam

Az 5–6. évfolyam tanulás-módszertani szempontból átmenetet képez az alsó tagozat játékos, tevékenykedtető, felfedeztető módszerei és a matematika elméleti ismereteinek befogadását jelentő tanulási módszerek között. Továbbra is fontos szerepet játszik a szemléltetés, az eszközök használata. Elvárható a szerzett tapasztalatok értelmezése, rendszerezése, néhány területen az általánosítás lehetőségének felfedezése és megfogalmazása. 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 5–6. évfolyamon tematikus elrendezésben követik egymást az egyes fejezetek: *Halmazok; Matematikai logika, kombinatorika; Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek; Alapműveletek természetes számokkal; Egész számok, alapműveletek egész számokkal; Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok; Alapműveletek közönséges törtekkel; Alapműveletek tizedes törtekkel; Arányosság, százalékszámítás; Egyszerű szöveges feladatok; A függvény fogalmának előkészítése; Sorozatok; Mérés és mértékegységek; Síkbeli alakzatok; Transzformációk, szerkesztések; Térgeometria; Leíró statisztika; Valószínűség-számítás.* A témák egy része nemcsak az aktuális terület megalapozását jelenti a megadott óraszámban, hanem megjelenik más fejezetekben is, az eszközrendszer folyamatos gyarapodását biztosítva. Bővül a szöveggel megfogalmazott hétköznapi és matematikai problémák megoldása során alkalmazható modellek köre is.

A szemléltetést és a megértést a tanulók által használható digitális eszközök, szoftverek és online felületek is támogatják.

Az 5–6. évfolyamon a matematika tantárgy alapóraszámja: 272 óra. Az egyes témakörökhöz írt óraszámok javaslatok. Az új ismeretek a teljes óraszám négyötödrésze alatt a legtöbb tanuló számára elsajátíthatók, így a fennmaradó órák felhasználhatók ismétlésre, gyakorlásra, felzárkóztatásra, tehetséggondozásra és számonkérésre.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám	Tervezett óraszám
Halmazok	10	10+2
Matematikai logika, kombinatorika	10	10+2
Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek	20	20
Alapműveletek természetes számokkal	16	16+4
Egész számok; alapműveletek egész számokkal	18	18+2
Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok	18	18
Alapműveletek közönséges törtekkel	18	18+2
Alapműveletek tizedes törtekkel	14	14+2
Arányosság, százalékszámítás	20	20+2
Egyszerű szöveges feladatok	20	20+4
A függvény fogalmának előkészítése	10	10+1
Sorozatok	8	8+1
Mérés és mértékegységek	16	16+4
Síkbeli alakzatok	18	18+2
Transzformációk, szerkesztések	20	20+2
Térgeometria	16	16+2
Leíró statisztika	10	10+2
Valószínűség-számítás	10	10
Összes óraszám:	272	272+34

5. évfolyam

Óraszám: 153 óra/év

4 +0,5 óra/hét

TÉMAKÖR: Halmazok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Halmazokba rendezés egy-két szempont szerint – Halmazábra készítése 	<ul style="list-style-type: none"> halmaz, elem, halmazábra, részhalmaz, 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés,

<ul style="list-style-type: none"> – Számhalmazok szemléltetése számegeyenesen – Részhalmazok felismerése ábráról 	számegeyenes	lényegkiemelés képességének fejlesztése. <i>Természettudomány:</i> földrajzi, biológiai adatok vizsgálata, rendezése <i>Vizuális kultúra:</i> rajzolás, képek rendezése
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Konkrét elemek válogatása adott tulajdonság/tulajdonságok szerint, például csoporttagjai közül a szemüvegesek és a barna hajúak – Egy konkrét válogatás (tárgyak, logikai készlet elemei, alakzatok, szavak...) szempontjának/szempontjainak felfedeztetése – Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése, például néhány természetes szám közül 3-mal osztva 1 maradékot adó számok kiválasztása Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra – Játék logikai készlettel 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elemeket halmazba rendez több szempont alapján;
- részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;
- véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;
- számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegeyenesen ábrázol.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol.

TÉMAKÖR: Matematikai logika, kombinatorika

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű állítások logikai értékének (igaz vagy hamis) megállapítása – Igaz és hamis állítások önálló megfogalmazása – Nyitott mondatok 	„igaz”, „hamis”; nyitott mondat, igazsághalmaz; „és”, „vagy”; „legalább”, „legfeljebb”; lehetőségek, összes	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.

<p>igazsághalmazának megtalálása próbálgatással</p> <ul style="list-style-type: none"> – A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata – Egyszerű stratégiai, logikai és pénzügyi játékok, társasjátékok – Kis elemszámú halmaz elemeinek sorba rendezése mindennapi életből vett példákkal – Néhány számkártyát tartalmazó készlet elemeiből adott feltételeknek megfelelő számok alkotása 	<p>lehetőség, rendszerező áttekintés, ágrajz</p>	
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – „Bírósági tárgyalás” játék: a vádlók hamis állításokat fogalmaznak meg például a páros számokról, a védők csoportja pedig cáfolja azokat – „Füllentős” játék csoportban: a csoportok mondanak 3 állítást, egy hamis, kettő igaz; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis – Az igazsághalmaz elemeit is tartalmazó, néhány elemből álló halmaz elemeinek kipróbálása a nyitott mondat igazzá tételére – „Rontó” játék: egy kiinduló halmaz elemeire igaz állítás megfogalmazása, ennek elrontása egy új elemmel, majd új igaz állítás megfogalmazása és így tovább – „Einstein-fejtörő” típusú játék: a szereplőkre vonatkozó állítások alapján személyek és tulajdonságok párosítása – Konkrét tárgyakkal, készletek elemeivel, geometriai alkotásokkal az adott feltételeknek megfelelő összes lehetőség kirakása és rendszerezése 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;
- tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;
- a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;
- összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.

TÉMAKÖR: Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek**JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra**

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Számok helyi értékes írásmódjának megértése különböző alapú számrendszerekben csoportosítást, leltározást, helyiérték-táblázatba rögzítést tartalmazó feladatokon keresztül – Számok helyi értékes írásmódjának használata nagy számok esetében – Római számok írása, olvasása a következő jelekkel: I, V, X, L, C, D, M – Osztók, többszörösök meghatározása; 	<p>helyi érték, alaki érték, valódi érték, osztó, többszörös</p>	<p><i>Természettudomány:</i> Magyarország lakosainak száma, összehasonlítás, számolás földrajzi adatokkal: tengerszint feletti magasság szűkebb és tágabb környezetünkben (a Földön).</p> <p><i>Hon- és népismeret:</i> helytörténeti adatok vizsgálata.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> római számok használata, időtartam számolása Krisztus utáni történelmi eseményekkel.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Vásárlás „fabatkával”, például tízes számrendszerbeli számokkal árazott termékek vásárlása a virtuális boltban 1, 3, 9, 27, ... címletű játékpénz felhasználásával úgy, hogy minél kevesebb érmét használjunk fel; leltárkészítés a felhasznált címletekről – Játék a „tökéletes pénztárgéppel” 10 000-nél nagyobb számokkal: a gép a tíz egyforma címletű pénzt kiveszi, és a következő fiókba beletesz egy tízszer akkora címletűt, majd kiírja a fiók tartalmát. Mit tettem a fiókba, és mit ír ki a gép? – Páros munkában arab számok átírása római számokra és viszont; memóriajáték – „Bumm” játék – „Osztó-fosztó” játék: az egyik játékos elvesz egy számkártyát, a másik elveheti ennek a számnak az összes, még az asztalon lévő osztóját, ezután a második játékos választ egy számot és így tovább 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényező felbontását 1000-es számkörben;
- meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén;
- ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben;

TÉMAKÖR: Alapműveletek természetes számokkal

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Számkörbővítés; fejben számolás százezres számkörben kerek ezresekkel; analógiák alkalmazása – Természetes számok összeadása, kivonása és szorzása írásban – Írásbeli osztás algoritmusával kétjegyű természetes számmal – Írásbeli osztás legfeljebb kétjegyű természetes számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejben, írásban és géppel számolás esetén – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, szétagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – Zárójeleket tartalmazó művelet sorok átalakítása, kiszámolása a természetes 	<p>összeadandók, az összeg tagjai, kisebbítendő, kivonandó, különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, felcserélhetőség, csoportosíthatóság, szétagolhatóság, osztandó, osztó, hányados, maradék, zárójel, kerekítés, becslés, ellenőrzés</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Természettudományt:</i> összehasonlítás, számolás földrajzi és biológiai adatokkal.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> időtartam számolása történelmi eseményekkel.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> méretmegadás, tervrajzok</p>

számok körében		
– Kapott eredmény ellenőrzése; ésszerű kerekítés		
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Fejben számolás gyakorlása „intelligens puff” játékkal – Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz: a műveletekben szereplő számokhoz számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámhoz legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból – A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása – Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása – „Nem hiszem” páros játék: egyik játékos állításokat fogalmaz meg, a másik játékos dönt ennek igazságáról; például: két liter tej befér egy 1 dm élű kocka alakú edénybe; a játékot az a tanuló nyeri, aki eltalálja az állítás igazságértékét 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- írásban összead, kivon és szoroz;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt ésszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

TÉMAKÖR: Egész számok; alpműveletek egész számokkal

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Negatív számok a gyakorlatban: adósság, tengerszint alatti mélység, fagypon alatti hőmérséklet – Egész számok ismerete, összehasonlítása, ábrázolása számegeyenesen. Ellentett, abszolút érték fogalmának ismerete és alkalmazása – Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján a számkörbővítés során – Alapműveletek elvégzése az egész számok körében – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Kapott eredmény ellenőrzése; ésszerű kerekítés 	<p>ellentett, negatív szám, előjel, egész szám, abszolút érték, kerekítés, becslés, ellenőrzés</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Természettudomány:</i> összehasonlítás, számolás földrajzi adatokkal.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> időtartam számolása Krisztus előtti és Krisztus utáni történelmi eseményekkel.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> adósságkártyák, időszalagok készítése</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Vagyoni helyzet megállapítása játékpénzzel és adósságcédulákkal – Hőmérséklet-változás követése hőmérőmodellen – Számok szemléltetéséhez, összehasonlításához, sorba rendezéséhez „élő számegeyenes” létrehozása: a tanulók egy, a hátukra ragasztott számot képviselnek, és az értéküknek megfelelően foglalják el a helyüket – Kukás játék: mindenki rajzol 5 négyzetet és egy kukát; számokat húznak például (–10)-től (+10)-ig számkártyákból; a húzott számot mindenki beírja valamelyik négyzetbe úgy, hogy a négyzetekben levő számok végül növekvő sorrendben legyenek; ha valaki nem tudja beírni a húzott számot, akkor az a szám megy a kukába; az győz, aki leghamarabb kitölti minden négyzetét 		

- Az előírt művelet szemléltetése játékpénzzel és adósságcédulákkal
- Az előírt művelet szemléltetése a számegyenesen való lépegetéssel, például „Hol van a kisautó, ha ... ?”
- Gazdálkodj okosan! játék rövidített formája kevés, kis címletű készpénzzel úgy, hogy a játékos kénytelen legyen kölcsönt felvenni; szerencsekártya használata negatív szám kivonásának modellezésére: a bank elengedi 2 Ft adósságot; ha nincs adósságod, vegyél fel kölcsönt
- Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása
- Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása
- „Nem hiszem” páros játék előjeles mennyiségekkel

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt ésszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét;
- ismeri az egész számokat.

TÉMAKÖR: Közönséges törtek, tizedes törtek, racionális számok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Törtrészek ábrázolása, törtrészeknek megfelelő törtszámok meghatározása – Törtek összehasonlítása, egyszerűsítés, bővítés – Különböző alakokban írt egyenlő törtek felismerése – Számok helyi értékes írása tizedes törtek esetén 	<ul style="list-style-type: none"> – közönséges tört, számláló, nevező, törtvonal, vegyes szám, egyszerűsítés, bővítés, tizedes tört, tizedesvessző, helyi értékes írásmód, számegyenes 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata. – <i>Technika és tervezés:</i> papírhajtogatás, vágás – <i>Vizuális kultúra:</i> torta (pizza) modell rajzolása,

<ul style="list-style-type: none"> – Számok számegegyenesen ábrázolása 		színezése <i>Természettudomány:</i> gyümölcsök egyenlő részekre darabolása
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Kör (torta, pizza) és téglalap (tábla csokoládé) egyenlő részekre darabolása, adott törtnek megfelelő rész színezése; színezett részhez törtszám megfeleltetése Törtek szemléltetése papírhajtogatással, színes rúd modellel Adott törtreszek ábrázolása tányérmodellel (2 különböző színű papírtányért egy sugár mentén bevágva összecúsztatunk; az egyik tányéron például 12 egyenlő részt jelző beosztások vannak) – Törtek összehasonlítása, például két egyenlő nagyságú és alakú téglalap közül az egyik 4, a másik 3 egyenlő részre osztása; az elsőben a 3 negyed, a másodikban a 2 harmad színezése – A téglalapon kívül más alakzatok színezése, modellek alkalmazása – Egyenlő és különböző törtek előállítás, összehasonlítása: játék az makaó-jellegű kártyajáték szabályai szerint a törtek, törtreszek különböző alakjaival – A helyiérték-táblázat bővítése; a „tökéletes pénztárgép” „apró” címletekkel való kiegészítése (euró, eurócent) – Törtek szemléltetése és összehasonlítása párhuzamos számegegyeneseken 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ábrázol törtreszeket, meghatároz törtreszeknek megfelelő törtszámokat;
- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját tizedes törtek esetén;
- megfelelteti egymásnak a racionális számok közös nevezőjű tört és tizedes tört alakját.

TÉMAKÖR: Alapműveletek közös nevezőjű törtekkel

JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Alapműveletek értelmezése 	közös nevező, reciprok	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i>

<p>tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alapműveletek elvégzése a közönséges törtek körében – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Kapott eredmény ellenőrzése 		<p>szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> papírhajtogatás, vágás</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> Kör- és téglalapmodell rajzolása, színezése</p>
---	--	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kör- és téglalapmodell, tányérmodell, színes rúd modell alkalmazása alapműveletek értelmezésére
- „21-ezés” dominókkal: minden csoport kap egy kupac lefordított dominót; sorban húzunk, bármikor megállhatunk; a húzott dominót tetszőlegesen fordíthatjuk, egyikoldala a tört számlálója, másik a nevezője; a húzott és megfelelően fordított törteket összeadjuk; akinek az összege 2-nél több, kiesik; az győz, aki legjobban megközelíti a 2-t
- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása
- Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása
- Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elvégzi az alapműveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejen, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;

- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt ésszerűen kerekíti.

TÉMAKÖR: Alapműveletek tizedes törtekkel

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Tizedes törtek összeadása, kivonása és szorzása írásban – Tizedes törtek osztása legfeljebb kétjegyű egész számmal – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása írásban – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Kapott eredmény ellenőrzése; ésszerű kerekítés 	<p>kerekítés</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése. <i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata. <i>Technika és tervezés:</i> papírhajtogatás, vágás <i>Vizuális kultúra:</i> Kör- és téglalapmodell rajzolása, színezése</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz – A tizedes törttel való osztás bemutatása és megtapasztalása mértékegység-átváltás segítségével – A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása – Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása 		

Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása
Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása
– „Nem hiszem” páros játék tizedes törtekkel

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elvégzi az alpműveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- írásban összead, kivon és szoroz;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelre vonatkozó szabályokat fejből, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt ésszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

TÉMAKÖR: Arányosság, százalékszámítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Egyenes arányosság felismerése hétköznapi helyzetekben – Az egyenesen arányos mennyiségek felismert tulajdonságainak alkalmazása konkrét gyakorlati feladatok megoldásában – Az egyenes arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése – Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő 	<p>arány, egyenes arányosság, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységei</p>	<p><i>Hon- és népismeret; természettudomány:</i> Magyarország térképéről méretarányos távolságok meghatározása. A saját település, szűkebb lakókörnyezet térképének használata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított</p>

szabványmértékegységeinek ismerete – Az ismert szabványmértékegységek átváltása helyi értékes gondolkodás alapján		rajza.
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
– Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés esetén – Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő mérése különböző alkalmi (például a ceruza hossza), objektív (például színes rúd) és szabványmértékegységekkel – Annak megtapasztalása, hogy adott egységgel mérve a kisebb mennyiséghez kevesebb, a nagyobb mennyiséghez több egység szükséges – A mérőszám változásának megfigyelése adott mennyiség különböző mértékegységekkel való mérése esetén		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri az egyenes arányosságot konkrét helyzetekben;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.

TÉMAKÖR: Egyszerű szöveges feladatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Matematikai tartalmú egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – A mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással – A megoldás ellenőrzése – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése 	becslés, ellenőrzés	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Természettudomány:</i> fenntarthatóság, környezetszennyezés, levegő-, víz- és talajszennyezés.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- „Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal; a tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot; a tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít;
- matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megoldását ellenőrzi.

TÉMAKÖR: A függvény fogalmának előkészítése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása – A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések tulajdonságainak megfigyelése, elemzése – Tájékozódás térképen, nézőtéren, sakktáblán és a koordináta-rendszerben – Egyenes arányosság grafikonjának felismerése 	<p>megfeleltetés, egyenes arányosság, koordináta-rendszer, pont koordinátái, grafikon</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Természettudomány, vizuáliskultúra:</i> tájékozódás a térképen, fókálózaton, útvonalak rajzolása.</p> <p><i>Testnevelés és sport; ének-zene; dráma és tánc:</i> sakklépések, mozgásirányok.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése
Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társal
A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése
- Mozijegy, színházjegy adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék, kültéri tájékozódási verseny
- „Telefonos” játék párban vagy csoportban: az egyik játékos elkészít egy rajzot a koordináta-rendszerben úgy, hogy más ne láthassa; ezután az ábra néhány pontjának koordinátáit közli a többiekkel, ami alapján nekik is ugyanazt kell létrehozniuk

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri az egyenes arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa.

TÉMAKÖR: Sorozatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 3 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Sorozatok létrehozása számokból, jelekből, alakzatokból – Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolásban – Sorozatok adott szabály szerinti folytatása – Adott sorozat esetén legalább egy szabály felismerése és megfogalmazása 	sorozat, számsorozat, szabály	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Hon- és népismeret, vizuális kultúra:</i> díszítőelemek, népi motívumok rajzolása.</p> <p><i>Testnevelés és sport;</i> <i>éneke-zene; dráma és tánc:</i> tánclépések, ritmusgyakorlatok.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Számok, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok tanári bemutatása, tanulói saját munka készítése – Megkezdett ritmusgyakorlat megismétlése, tovább fűzése – Megkezdett díszítő motívum, sorminta folytatása 		

- „Bumm” játék: számolási szabály követése, például a 7-tel osztható és a 7-est tartalmazó számokra
- A tanár által megkezdett sorozat minél több szabályának gyűjtése csoportmunkában
- Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal
- A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- sorozatokat adott szabály alapján folytat;
- néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.

TÉMAKÖR: Mérés és mértékegységek

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Szögtartomány ismerete; összehasonlítás, csoportosítás; szögmérés – Terület, térfogat és űrtartalom mérése gyakorlati helyzetekben alkalmi és szabványegységekkel a természetes és az épített környezetben – Téglalap, négyzet kerületének, területének mérése a természetes és az épített környezetben – Téglalap, négyzet kerületének, területének kiszámítása – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának mérése a természetes és az épített környezetben – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának kiszámítása 	<p>szög és mértékegységei (fok, szögperc), szögfajták, terület, űrtartalom és mértékegységei, felszín, térfogat és mértékegységei</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> tervezésnél, műszaki rajz készítésénél a mértékegységek használata, főzésnél a tömeg, az űrtartalom és az idő mérése.</p> <p><i>Hon- és népismeret; természettudomány:</i> ősi magyar mértékegységek.</p> <p><i>Hittan:</i> bibliai mértékegységek pl.: stádium, sekel, talentum.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Szívószál-moddellel szögtartományok kijelölése – Könyv, füzet, ajtó nyitásával létrehozott szögtartományok megfigyelése; szögmérő 		

használata

- Osztályterem adatainak becslése, mérése (hosszúság, szélesség, magasság, ablakok területe, a terem alapterülete, berendezés össztérfogata, a teremben lévő levegő becsült térfogata...)
- „Üreges testek” űrtartalmának becslése, mérése, összehasonlítása
- Kavicsok térfogatának mérése a mérőhengerben lévő víz vízszintemelkedése alapján
- Iskolaépület adatainak becslése, mérése (folyosók hossza, szélessége, alapterülete; lépcső magassága; tornaterem hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata; épület hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata...)
- Téglatest, kocka alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása
- Téglatest, kocka alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- meghatározza a téglalapok kerületét, területét;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, képlet segítségével kiszámolja

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat.

TÉMAKÖR: Síkbeli alakzatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Környezetünk tárgyaiban a geometriai alakzatok felfedezése– Síkbeli görbék közül a kör kiválasztása– Egyenes, félegyenes és szakasz megkülönböztetése– Síkbeli alakzatok közül a sokszögek kiválasztása– Téglalap és négyzet	síkidom, sokszög, téglalap, négyzet	<i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> görög „abc” betűinek használata. <i>Technika és tervezés:</i> Udvarok, telkek kerülete. Az iskola és az otthon helyiségeinek alapterülete.

tulajdonságainak ismerete, alkalmazása		<i>Vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben, térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a lényegtelen tulajdonságok kizárása) – Különböző készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása – Papír téglalap és négyzet tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása – Szabálytalan alakú papírból téglalap, négyzet hajtogatása – Tangram játék 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a négyszögek tulajdonságait: konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;
- ismeri a speciális négyszögeket: téglalap, négyzet;
- ismeri a speciális négyszögek: a téglalap és a négyzet legfontosabb tulajdonságait,
- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között;

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat.

TÉMAKÖR: Transzformációk, szerkesztések

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Tapasztalatszerzés síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben – Egybevágó alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben – Alapszerkesztések: szakaszfelező merőleges, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése; szögmásolás 	<ul style="list-style-type: none"> merőlegesség, párhuzamosság, szakaszfelező merőleges, 	<p><i>Hon és népismeret:</i> művészeti, népművészeti alkotások jellemzőinek vizsgálata.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés.</p>

– Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése		
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Az osztályterem bútorainak mozgatása, tologatása, forgatása; saját eszközök mozgatása a padon – Ábrák másolása másolópapír (például: sütőpapír) segítségével; a másolat mozgatása 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt adott feltételnek megfelelő ábrát;
- felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben;
- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat;
- a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít;
- ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőleget, szöget másol; merőleges és párhuzamos egyeneseket két vonalzóval szerkeszt.

TÉMAKÖR: Térgeometria

JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Környezetünk tárgyaiban a geometriai testek felfedezése – Téglatest, kocka tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló – Testekről, építményekről nézeti rajzok, alaprajzok, hálók készítése – Testek közül gömb kiválasztása 	test, kocka, téglatest, lap, él, csúcs, lapátló, testátló, alaprajz, háló, nézet	<p><i>Technika és tervezés:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Vizuális kultúra , történelem, hittan:</i> történelmi épületek, templomok, bazilikák látszati képe és alaprajza közötti összefüggések vizsgálata.</p> <p><i>Természettudomány:</i> földgömb.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása) 		

- Téglatest- és kockamodell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése
- Készletből adott szempontnak megfelelő elemek válogatása
- Építés dobozokból, színes rudakból, kis kockákból (kockacukor) feltételek alapján; lapok, élek, csúcsok, nézetek, hálók megfigyelése
- Egyéni munkában építmények készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a kocka, a téglatest hálóját elkészíti;
- ismeri a kocka, a téglatest következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;
- a kocka, a téglatest tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

TÉMAKÖR: Leíró statisztika

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás) – A táblázatok adatainak értelmezése és ábrázolása (oszlopdiaagram, kördiaagram, vonaldiaagram, pontdiaagram) kisméretű mintán – A hétköznapi életből gyűjtött adatok táblázatba rendezése, ábrázolása hagyományos kisméretű minta esetén – Táblázatból adatgyűjtés adott szempont szerint – Átlag fogalmának ismerete, alkalmazása 	<p>adat, diagram, átlag</p>	<p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> menetrend adatainak értelmezése; kalóriatáblázat vizsgálata.</p> <p><i>Természettudomány:</i> időjárási átlagok (csapadék, hőingadozás, napi, havi, évi középhőmérséklet).</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> diagramok rajzolása</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projektmunka, például iskolai büfével vagy szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatos

felmérés készítése (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása)

- Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- értelmezi a táblázatok adatait és ábrát elkészíti;
- adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol;
- megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról;
- konkrét adatsor esetén átlagot számol.

TÉMAKÖR: Valószínűség-számítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű valószínűségi játékok és kísérletek – Valószínűségi játékok és kísérletek adatainak tervszerű gyűjtése – A „biztos”, a „lehetőség, de nem biztos” és a „lehetetlen” események felismerése 	<p>valószínűségi kísérlet, „biztos” esemény; „lehetőség, de nem biztos ” esemény; „lehetetlen” esemény</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p>
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérméssel, szerencsekerékkel, zsákbahelyezett színes golyókkal – Játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetőség, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetésére, – 10 korongot feldobunk; a számegegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek valamelyikére jutsz – „Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például lehetőség, de nem biztos, hogy két dobókockával dobva a dobott számok összege 13), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki igazat állít 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- valószínűségi játékokat, kísérleteket végez;
- valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ;
- Ismeri a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentéseket.

A TOVÁBBLÉPÉSHEZ SZÜKSÉGES TANTERVI MINIMUM KÖVETELMÉNY 5. o

- A tanult számok helyes leírása, olvasása, számegyenesen való ábrázolása, két szám összehasonlítása.
- A tízes számrendszer biztos ismerete.
- Összeadás, kivonás, szorzás, kétjegyűvel való osztás a természetes számok körében.
- Pozitív törtek, tizedes törtek összeadása és kivonása két tag esetén, az eredmény helyességének ellenőrzése.
- Helyes műveleti sorrend ismerete a négy alpművelet esetén.
- Ismeri és helyesen használja a $<$, $>$, $=$ relációjeleket.
- Szöveges feladatok megoldása következtetéssel.
- Konkrét pontok ábrázolása, pontok koordinátáinak leolvasása.
- Téglalap (négyzet) kerületének, területének kiszámítása konkrét esetekben.
- Két vonalzóval párhuzamosok és merőlegesek rajzolása.
- Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg szabványmértékegységei és egyszerűbb átváltásai konkrét gyakorlati feladatokban.
- Két szám átlagának kiszámítása.

6. évfolyam

Óraszám: 153 óra/év

4+0,5 óra/hét

TÉMAKÖR: Halmazok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
------------------------------------	----------	-----------------------

<ul style="list-style-type: none"> – Halmazokba rendezés egy-két szempont szerint – Halmazábra készítése – Számhalmazok szemléltetése számegeyenesen – Részhalmazok felismerése ábráról – Halmazok közös részének és egyesítésének megállapítása ábrázolás segítségével. 	<p>halmaz, elem, halmazábra, részhalmaz, közös rész, egyesítés, számegeyenes</p>	<p><i>Digitális kultúra:</i> könyvtárszerkezet a számítógépen.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Természettudomány:</i> földrajzi, biológiai adatok vizsgálata, rendezése</p>
---	--	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Konkrét elemek válogatása adott tulajdonság/tulajdonságok szerint, például csoporttagjai közül a szemüvegesek és a barna hajúak
- Egy konkrét válogatás (tárgyak, logikai készlet elemei, alakzatok, szavak...) szempontjának/szempontjainak felfedeztetése
- Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése, például néhány természetes szám közül 3-mal osztva 1 maradékot adó számok kiválasztása Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra
- Konkrét elemek két tulajdonság szerinti válogatása során a mindkét tulajdonsággal rendelkező elemek és a pontosan egy tulajdonsággal rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán
A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása
- Játék logikai készlettel

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elemeket halmazba rendez több szempont alapján;
- részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;
- véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;
- számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegeyenesen ábrázol.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- konkrét esetekben halmazokat felismer és ábrázol.

TÉMAKÖR: Matematikai logika, kombinatorika

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
---	-----------------	------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű állítások logikai értékének (igaz vagy hamis) megállapítása – Igaz és hamis állítások önálló megfogalmazása – Nyitott mondatok igazsághalmazának megtalálása próbálgatással – A matematikai logika egyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata – Egyszerű stratégiai, logikai és pénzügyi játékok, társasjátékok – Kis elemszámú halmaz elemeinek sorba rendezése mindennapi életből vett példákkal – Néhány számkártyát tartalmazó készlet elemeiből adott feltételeknek megfelelő számok alkotása 	<p>„igaz”, „hamis”; nyitott mondat, igazsághalmaz; „és”, „vagy”; „legalább”, „legfeljebb”; lehetőségek, összes lehetőség, rendszerező áttekintés, ágrajz</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p>
---	--	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- „Bírósági tárgyalás” játék: a vádlók hamis állításokat fogalmaznak meg például a páros számokról, a védők csoportja pedig cáfolja azokat
- „Füllentős” játék csoportban: a csoportok mondanak 3 állítást, egy hamis, kettő igaz; a többieknek ki kell találni, melyik a hamis
- Az igazsághalmaz elemeit is tartalmazó, néhány elemből álló halmaz elemeinek kipróbálása a nyitott mondat igazzá tételére
- „Rontó” játék: egy kiinduló halmaz elemeire igaz állítás megfogalmazása, ennek elrontása egy új elemmel, majd új igaz állítás megfogalmazása és így tovább
- „Einstein-fejtörő” típusú játék: a szereplőkre vonatkozó állítások alapján személyek és tulajdonságok párosítása
- Konkrét tárgyakkal, készletek elemeivel, geometriai alkotásokkal az adott feltételeknek megfelelő összes lehetőség kirakása és rendszerezése
- Adott ágrajz alapján feladat készítése és „feladatküldés” csoportmunkában

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;
- tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;

- a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;
- összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- állítások logikai értékét (igaz vagy hamis) megállapítja.

TÉMAKÖR: Természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Számok helyi értékes írásmódjának megértése különböző alapú számrendszerekben csoportosítást, leltározást, helyiérték-táblázatba rögzítést tartalmazó feladatokon keresztül – Számok helyi értékes írásmódjának használata nagy számok esetében – Római számok írása, olvasása a következő jelekkel: I, V, X, L, C, D, M – Osztók, többszörösök meghatározása; két szám közös osztóinak meghatározása; közös többszörösök meghatározása – 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatósági szabályok ismerete és alkalmazása – A természetes számok csoportosítása osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint 	<p>helyi érték, alaki érték, valódi érték, osztó, közös osztó, többszörös, közös többszörös</p>	<p><i>Testnevelés:</i> csapatok összeállítása.</p> <p><i>Természettudomány:</i> Magyarország lakosainak száma, összehasonlítás, számolás földrajzi adatokkal: tengerszint feletti magasság szűkebb és tágabb környezetünkben (a Földön).</p> <p><i>Hon- és népismeret:</i> helytörténeti adatok vizsgálata.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> római számok használata, időtartam számolása Krisztus utáni történelmi eseményekkel.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vásárlás „fabatkával”, például tízes számrendszerbeli számokkal árazott termékek vásárlása a virtuális boltban 1, 3, 9, 27, ... címletű játékpénz felhasználásával úgy, hogy minél kevesebb érmét használjunk fel; leltárkészítés a felhasznált címletekről
- Játék a „tökéletes pénztárgéppel” 10 000-nél nagyobb számokkal: a gép a tíz egyforma címletű pénzt kiveszi, és a következő fiókba beletesz egy tízszer akkora címletűt, majd kiírja a fiók tartalmát. Mit tettem a fiókba, és mit ír ki a gép?
- Páros munkában arab számok átírása római számokra és viszont; memóriajáték
- „Bumm” játék a közös többszörösök meghatározásához: a tanulók hangosan számlálnak, például az egyik csoport tagjai az 5 többszöröseinél tapsolnak, a másik csoport tagjai a 7 többszöröseinél dobbantanak
- Oszthatósági tulajdonságok megfigyelése 3, 4, 5, ... oldalú hasábra felcsavart számegyenes segítségével
- „Osztó-fosztó” játék: az egyik játékos elvesz egy számkártyát, a másik elveheti ennek a számnak az összes, még az asztalon lévő osztóját, ezután a második játékos választ egy számot és így tovább

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényezősz felbontását 1000-es számkörben;
- meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját nagy számok esetén;
- ismeri a római számjelek közül az L, C, D, M jeleket, felismeri az ezekkel képzett számokat a hétköznapi helyzetekben;
- ismeri és alkalmazza a 2-vel, 3-mal, 4-gyel, 5-tel, 6-tal, 9-cel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság szabályait;
- a természetes számokat osztóik száma alapján és adott számmal való osztási maradékuk szerint csoportosítja.

TÉMAKÖR: Alapműveletek természetes számokkal

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
– Számkörbővítés; fejben számolás százezres számkörben kerek ezresekkel; analógiák alkalmazása	összeadandók, az összeg tagjai, kisebbítendő, kivonandó,	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés

<ul style="list-style-type: none"> – Természetes számok összeadása, kivonása és szorzása írásban – Írásbeli osztás algoritmusának kétjegyű természetes számmal – Írásbeli osztás legfeljebb kétjegyű természetes számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejből, írásban és géppel számolás esetén – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – A gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Az alpműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – Zárójeleket tartalmazó művelet sorok átalakítása, kiszámolása a természetes számok körében – Kapott eredmény ellenőrzése; ésszerű kerekítés 	<p>különbség, szorzandó, szorzó, szorzat, a szorzat tényezői, felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság, osztandó, osztó, hányados, maradék, zárójel, kerekítés, becslés, ellenőrzés</p>	<p>képességének fejlesztése.</p> <p><i>Természettudomány:</i> összehasonlítás, számolás földrajzi és biológiai adatokkal.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> időtartam számolása történelmi eseményekkel.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> méretmegadás, tervrajzok</p>
---	---	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Fejből számolás gyakorlása „intelligens puff” játékkal
- Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével
- „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz: a műveletekben szereplő számokhoz számjegyek sorsolása dobókockával; a dobott értékek tetszőleges helyi értékre írhatók; az nyer, aki a legnagyobb, legkisebb vagy adott célszámmal legközelebbi eredményt tudja kiszámolni a felírt számaiból
- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli

<p>művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása <p>Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása</p> <ul style="list-style-type: none"> – „Nem hiszem” páros játék: egyik játékos állításokat fogalmaz meg, a másik játékos dönt ennek igazságáról; például: két liter tej belefér egy 1 dm élű kocka alakú edénybe; a játékot az a tanuló nyeri, aki eltalálja az állítás igazságértékét
--

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- írásban összead, kivon és szoroz;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelzésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- gyakorlati feladatok megoldása során legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

TÉMAKÖR: Egész számok; alpműveletek egész számokkal

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Negatív számok a gyakorlatban: adósság, tengerszint alatti mélység, fagypon alatti hőmérséklet – Egész számok ismerete, összehasonlítása, ábrázolása számegeyenesen. Ellentett, abszolút érték fogalmának ismerete és alkalmazása – Alpműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján a 	<p>ellentett, negatív szám, előjel, egész szám, abszolút érték, kerekítés, becslés, ellenőrzés</p>	<p><i>Természettudomány:</i> időjárásgrafikonok, összehasonlítás, számolás földrajzi adatokkal.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> időtartam számolása Krisztus előtti és Krisztus utáni történelmi eseményekkel.</p>

<p>számkörbővítés során</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alapműveletek elvégzése az egész számok körében – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása fejből, írásban és géppel számolás esetén – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Kapott eredmény ellenőrzése; ésszerű kerekítés 		<p><i>Technika és tervezés:</i> adósságkártyák, időszalagok készítése</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p>
--	--	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vagyoni helyzet megállapítása játékpénzzel és adósságcedulákkal
- Hőmérséklet-változás követése hőmérőmodellen
- Számok szemléltetéséhez, összehasonlításához, sorba rendezéséhez „élő számegyenes” létrehozása: a tanulók egy, a hátukra ragasztott számot képviselnek, és az értéküknek megfelelően foglalják el a helyüket
- Kukás játék: mindenki rajzol 5 négyzetet és egy kukát; számokat húznak például (–10)-től (+10)-ig számkártyákból; a húzott számot mindenki beírja valamelyik négyzetbe úgy, hogy a négyzetekben levő számok végül növekvő sorrendben legyenek; ha valaki nem tudja beírni a húzott számot, akkor az a szám megy a kukába; az győz, aki leghamarabb kitölti minden négyzetét
- Az előírt művelet szemléltetése játékpénzzel és adósságcedulákkal
- Az előírt művelet szemléltetése a számegyenesen való lépegetéssel, például „Hol van a kisautó, ha ... ?”
- Gazdálkodj okosan! játék rövidített formája kevés, kis címletű készpénzzel úgy, hogy a játékos kénytelen legyen kölcsönt felvenni; szerencsekártya használata negatív szám kivonásának modellezésére: a bank elengedi 2 Ft adósságot; ha nincs adósságod, vegyél fel kölcsönt
- A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például

- ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli műveletsorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása
- Adott szöveges feladathoz többféle műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott szöveges feladathoz megfelelő műveletsor megalkotása
- Adott műveletsorhoz szöveges feladat írása
- „Nem hiszem” páros játék előjeles mennyiségekkel

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejből, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- meghatározza konkrét számok ellentettjét, abszolút értékét;
- ismeri az egész számokat.

TÉMAKÖR: Közöséges törtek, tizedes törtek, racionális számok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Törtrészek ábrázolása, törtrészeknek megfelelő törtszámok meghatározása – Törtek összehasonlítása, egyszerűsítés, bővítés – Különböző alakokban írt egyenlő törtek felismerése – Számok helyi értékes írása tizedes törtek esetén – Számok ábrázolása számegyenesen 	<ul style="list-style-type: none"> – közöséges tört, számláló, nevező, törtvonal, vegyes szám, egyszerűsítés, bővítés, tizedes tört, tizedesvessző, helyi értékes írásmód, racionális szám, számegyenes 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata. – <i>Technika és tervezés:</i> papírhajtogatás, vágás – <i>Vizuális kultúra:</i> torta (pizza) modell rajzolása, színezése

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kör (torta, pizza) és téglalap (tábla csokoládé) egyenlő részekre darabolása, adott törtnek megfelelő rész színezése; színezett részhez törtszám megfeleltetése
Törtek szemléltetése papírhajtogatással, színes rúd modellel
Adott törtrészek ábrázolása tányérmodellel (2 különböző színű papírtányért egy sugár mentén bevágva összecsisztatunk; az egyik tányéron például 12 egyenlő részt jelző beosztások vannak)
- Törtek összehasonlítása, például két egyenlő nagyságú és alakú téglalap közül az egyik 4, a másik 3 egyenlő részre osztása; az elsőben a 3 negyed, a másodikban a 2 harmad színezése
A téglalapon kívül más alakzatok színezése, modellek alkalmazása
Egyenlő és különböző törtek előállítás, összehasonlítása: játék az makaó-jellegű kártyajáték szabályai szerint a törtek, törtrészek különböző alakjaival
- A helyiérték-táblázat bővítése; a „tökéletes pénztárgép” „apró” címletekkel való kiegészítése (euró, eurócent)
- Törtek szemléltetése és összehasonlítása párhuzamos számegyeneseken

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ábrázol törtrészeket, meghatároz törtrészeknek megfelelő törtszámokat;
- érti és alkalmazza a számok helyi értékes írásmódját tizedes törtek esetén;
- megfelelteti egymásnak a racionális számok közösleges tört és tizedes tört alakját.

TÉMAKÖR: Alapműveletek közösleges törtekkel

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Alapműveletek értelmezése tárgyi tevékenységek, ábrázolások alapján – Reciprok fogalmának ismerete és alkalmazása – Alapműveletek elvégzése a közösleges törtek körében – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, 	<p>közös nevező, reciprok</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése. <i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata. <i>Technika és tervezés:</i> papírhajtogatás, vágás <i>Vizuális kultúra:</i></p>

<p>szétagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban</p> <ul style="list-style-type: none"> – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Kapott eredmény ellenőrzése 		<p>Kör- és téglalapmodell, tényérmodell rajzolása, színezése</p>
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kör- és téglalapmodell, tényérmodell, színes rúd modell alkalmazása alapl műveletek értelmezésére „21-ezés” dominókkal: minden csoport kap egy kupac lefordított dominót; sorban húzunk, bármikor megállhatunk; a húzott dominót tetszőlegesen fordíthatjuk, egyik oldala a tört számlálója, másik a nevezője; a húzott és megfelelően fordított törtet összeadjuk; akinek az összege 2-nél több, kiesik; az győz, aki legjobban megközelíti a 2-t – A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása – Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása – Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elvégzi az alapl műveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- meghatározza konkrét számok reciprokát.

TÉMAKÖR: Alapl műveletek tizedes törtekkel

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Tizedes törtek összeadása, kivonása és szorzása írásban – Tizedes törtek írásbeli osztása legfeljebb két tizedes jegyet tartalmazó számmal gyakorlati feladatok megoldása során; a hányados becslése – Az alapműveletek tulajdonságainak (felcserélhetőség, csoportosíthatóság, széttagolhatóság) ismerete és alkalmazása a gyakorlatban – A műveleti sorrendre és a zárójelezésre vonatkozó szabályok ismerete és helyes alkalmazása írásban és géppel számolás esetén – Egyszerű szöveges feladat matematikai tartalmának felismerése, és az annak megfelelő művelet sor felírása – Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése – Kapott eredmény ellenőrzése; ésszerű kerekítés 	<p>kerekítés</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Ének-zene:</i> a törtszámok és a hangjegyek értékének kapcsolata.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> papírhajtogatás, vágás</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> Kör- és téglalapmodell rajzolása, színezése</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Az írásbeli műveletvégzés algoritmusának segítése a „tökéletes pénztárgép” működési elvével „Számalkotó” játék írásbeli összeadáshoz, kivonáshoz – A tizedes törttel való osztás bemutatása és megtapasztalása mértékegység-átváltás segítségével – A műveleti sorrend és a zárójelezési szabályok alkalmazása csoportmunkában, például ugyanazokat a számokat tartalmazó, csoportonként más-más zárójeles és zárójel nélküli művelet sorok elvégzése, majd az egyes csoportok eredményeinek összehasonlítása – Adott szöveges feladathoz többféle művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása Adott szöveges feladathoz megfelelő művelet sor megalkotása Adott művelet sorhoz szöveges feladat írása – „Nem hiszem” páros játék tizedes törtekkel 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- elvégzi az alapműveleteket a racionális számok körében, eredményét összeveti előzetes becslésével;
- írásban összead, kivon és szoroz;
- ismeri és helyesen alkalmazza a műveleti sorrendre és a zárójelzésre vonatkozó szabályokat fejben, írásban és géppel számolás esetén is a racionális számok körében;
- a műveleti szabályok ismeretében ellenőrzi számolását, a kapott eredményt észszerűen kerekíti;
- a gyakorlati problémákban előforduló mennyiségeket becsülni tudja, feladatmegoldásához ennek megfelelő tervet készít;
- a fejszámoláson és az írásban végzendő műveleteken túlmutató számolási feladatokhoz és azok ellenőrzéséhez számológépet használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- gyakorlati feladatok megoldása során tizedes törtet legfeljebb kétjegyű egész számmal írásban oszt. A hányadost megbecsüli.

TÉMAKÖR: Arányosság, százalékszámítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Egyenes arányosság felismerése hétköznapi helyzetekben– Az egyenesen arányos mennyiségek felismert tulajdonságainak alkalmazása konkrét gyakorlati feladatok megoldásában– Az egyenes arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése– Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységeinek ismerete– Az ismert szabványmértékegységek átváltása helyi értékes gondolkodás alapján	<p>arány, egyenes arányosság, hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő szabványmértékegységei</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése, százalékos feliratokat tartalmazó termékek jeleinek felismerése, értelmezése, az információ jelentősége.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> árfolyam, infláció, hitel, betét, kamat.</p> <p><i>Hon- és népismeret; természetismeret:</i></p>

		Magyarország térképéről méretarányos távolságok
<ul style="list-style-type: none"> – Törtrészkiszámítási feladatok az egyenesen arányos mennyiségek kapcsolatainak alkalmazásával – Századrész és százalék elnevezések párhuzamos használata gyakorlati helyzetekben 		<p>meghatározása. A saját település, szűkebb lakókörnyezet térképének használata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> valós tárgyak arányosan kicsinyített vagy nagyított rajza.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés esetén – Hosszúság, űrtartalom, tömeg, idő mérése különböző alkalmi (például a ceruza hossza), objektív (például színes rúd) és szabványmértékegységekkel Annak megtapasztalása, hogy adott egységgel mérve a kisebb mennyiséghez kevesebb, a nagyobb mennyiséghez több egység szükséges A mérőszám változásának megfigyelése adott mennyiség különböző mértékegységekkel való mérése esetén – Törtrész előállításának megmutatása konkrét modelleken, például a $\frac{2}{3}$ rész kiszámításakor először 3 egyenlő részre osztás az $\frac{1}{3}$ rész kiszámításához, majd 2-vel szorzás – Fogyasztási cikkek címkéin, reklámokban, társadalomismereti és természetismereti tanulmányokban előforduló százalékos adatok értelmezése 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját;
- ismeri a százalék fogalmát, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatokat megold;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.

TÉMAKÖR: Egyszerű szöveges feladatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
– Matematikai tartalmú egyszerű szöveges feladatok megoldása	becslés, ellenőrzés	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés,
<p>különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással</p> <p>– Gazdasági területekről vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással</p> <p>– A mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása különféle módszerekkel, például szakaszos ábrázolással, visszafelé gondolkodással</p> <p>– A megoldás ellenőrzése</p> <p>– Gyakorlati problémákban előforduló mennyiségek becslése</p>		<p>szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> tervezésnél, műszaki rajz készítésénél a mértékegységek használata, főzésnél a tömeg, az űrtartalom és az idő mérése.</p> <p><i>Biológia-egészségtan:</i> fenntarthatóság, környezetszennyezés, levegő-, víz- és talajszennyezés.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<p>– „Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal; a tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot; a tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét</p> <p>– Törtrészek összehasonlítását tartalmazó szöveges feladatokban a törtrészek szemléltetése szakaszokkal</p>		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelvvel megold;
- különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít;
- matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megoldását ellenőrzi.

TÉMAKÖR: A függvény fogalmának előkészítése**JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra**

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása – A matematikából és a mindennapi életből vett megfeleltetések tulajdonságainak megfigyelése, elemzése – Tájékozódás térképen, nézőtéren, sakktáblán és a koordináta-rendszerben – Egyenes arányosság grafikonjának felismerése 	<p>megfeleltetés, egyenes arányosság, koordináta-rendszer, pont koordinátái, grafikon</p>	<p><i>Természettudomány:</i> időjárásgrafikonok.</p> <p><i>Természettudomány, vizuáliskultúra:</i> tájékozódás a térképen, fókhalózatán, útvonalak rajzolása.</p>
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társal A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése – Mozijegy, színházjegy adatainak értelmezése; saját útvonal berajzolása térképre; torpedó játék, kültéri tájékozási verseny – „Telefonos” játék párban vagy csoportban: az egyik játékos elkészít egy rajzot a koordináta-rendszerben úgy, hogy más ne láthassa; ezután az ábra néhány pontjának koordinátáit közli a többiekkel, ami alapján nekik is ugyanazt kell létrehozniuk – Egyenes arányosság gyakorlati feladatainak adataiból grafikon készítése „Nem hiszem” páros játék: különböző grafikonok közül az egyenes arányosság grafikonjának kiválasztása 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK**A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**

- konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;
- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tájékozódik a koordináta-rendszerben: koordinátaival adott pontot ábrázol, megadott pont koordinátáit leolvassa.

TÉMAKÖR: Sorozatok**JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra**

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Sorozatok létrehozása számokból, alakzatokból, jelekből, – Szabálykövetés ritmusban, rajzban, számolásban – Sorozatok adott szabály szerinti folytatása – Adott sorozat esetén legalább egy szabály felismerése és megfogalmazása 	<p>sorozat, számsorozat, szabály</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p> <p><i>Hon- és népismeret, vizuális kultúra:</i> díszítőelemek, népi motívumok rajzolása.</p> <p><i>Testnevelés és sport;</i> <i>éneke-zene; dráma és tánc:</i> tánclépések, ritmusgyakorlatok.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Számok, sorminták, díszítőelemek, kották, népi motívumok tanári bemutatása, tanulói saját munka készítése – Megkezdett ritmusgyakorlat megismétlése, tovább fűzése Megkezdett díszítő motívum, sorminta folytatása „Bumm” játék: számolási szabály követése, például a 7-tel osztható és a 7-est tartalmazó számokra – A tanár által megkezdett sorozat minél több szabályának gyűjtése csoportmunkában – Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal – A párok szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- sorozatokat adott szabály alapján folytat;
- néhány tagjával adott sorozat esetén felismer és megfogalmaz képzési szabályt.

TÉMAKÖR: Mérés és mértékegységek**JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra**

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
------------------------------------	----------	-----------------------

<ul style="list-style-type: none"> – Szögtartomány ismerete; összehasonlítás, csoportosítás; szögmérés – Terület, térfogat és űrtartalom mérése gyakorlati helyzetekben alkalmi és szabványegységekkel a természetes és az épített környezetben – Téglalap, négyzet és háromszög kerületének, területének mérése a természetes és az épített környezetben – Téglalap, négyzet kerületének, területének kiszámítása – Sokszögek területének meghatározása átdarabolással – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának mérése a természetes és az épített környezetben – Téglatest, kocka alakú tárgyak felszínének és térfogatának kiszámítása 	<p>szög és mértékegységei (fok, szögperc), szögfajták, kerület, terület, űrtartalom és mértékegységei, felszín, térfogat és mértékegységei</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> tervezésnél, műszaki rajz készítésénél a mértékegységek használata, főzésnél a tömeg, az űrtartalom és az idő mérése.</p> <p><i>Hon- és népismeret; természettudomány:</i> ősi magyar mértékegységek.</p> <p><i>Hittan:</i> bibliai mértékegységek pl.: stádium, sekel, talentum.</p>
--	--	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Szívószál-moddellel szögtartományok kijelölése
Könyv, füzet, ajtó nyitásával létrehozott szögtartományok megfigyelése; szögmérő használata
- Osztályterem adatainak becslése, mérése (hosszúság, szélesség, magasság, ablakok területe, a terem alapterülete, berendezés osztérfogata, a teremben lévő levegő becsült térfogata...)
„Üreges testek” űrtartalmának becslése, mérése, összehasonlítása
- Kavicsok térfogatának mérése a mérőhengerben lévő víz vízszintemelkedése alapján Iskolaépület adatainak becslése, mérése (folyosók hossza, szélessége, alapterülete; lépcső magassága; tornaterem hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata; épület hossza, szélessége, alapterülete, becsült magassága, becsült térfogata...)
Közeli játszótér, park, tó, épület adatainak becslése, mérése
- Papírból készült sokszögek átdarabolásának bemutatása, majd egyéni kipróbálás és a saját megoldások összehasonlítása
- Téglatest, kocka alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása

- Téglatest, kocka alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;
- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- síkbeli tartományok közül kiválasztja a szögtartományokat, nagyság szerint összehasonlítja, méri, csoportosítja azokat.

TÉMAKÖR: Síkbeli alakzatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Környezetünk tárgyaiban a geometriai alakzatok felfedezése – Síkbeli görbék közül a kör kiválasztása – Egyenes, félegyenes és szakasz megkülönböztetése – Síkbeli alakzatok közül a sokszögek kiválasztása – Háromszögek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség – Tengelyesen szimmetrikus háromszögek ismerete – Háromszögek csoportosítása szögeik és oldalaik szerint – Téglalap és négyzet tulajdonságainak ismerete, alkalmazása 	<p>síkidom, sokszög, belső szög, külső szög; hegyesszögű, derékszögű, tompaszögű, egyenlő szárú és szabályos háromszög; téglalap, négyzet</p>	<p><i>Testnevelés és sport:</i> tornaszerek: karikák, gyűrű, stb.</p> <p><i>Technika és tervezés; vizuális kultúra:</i> párhuzamos és merőleges egyenesek megfigyelése környezetünkben (sínpár, épületek, bútorok, képkeretek stb. élei), speciális háromszögek, síkidomok a művészetben.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a lényegtelen tulajdonságok kizárása)
- Különböző készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása
- Papír háromszög sarkainak levágása és egymás mellé helyezése
Szívószáלבól, hurkapálcából háromszög készítése (lehetséges és lehetetlen helyzetek)
- Papír háromszögek hajtogatásával vagy síktükör alkalmazásával szimmetriatulajdonságok megfigyelése
- Háromszögeket tartalmazó készletből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása
- Papír téglalap és négyzet tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása
- Szabálytalan alakú papírból téglalap, négyzet hajtogatása
- Tangram játék

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget;
- ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;
- ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet;
- ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;
- a háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;
- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között;
- ismeri a háromszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- csoportosítja a háromszögeket szögeik és oldalaik szerint;
- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat.

TÉMAKÖR: Transzformációk, szerkesztések

JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
– Tapasztalatszerzés síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben	szimmetriatengely, tengelyes szimmetria, merőlegesség, párhuzamosság,	<i>Technika és tervezés:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos

<ul style="list-style-type: none"> – Egybevágó alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben – Tengelyes tükrözés ismerete és alkalmazása – Tengelyesen szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben – Alakzatok tengelyes tükröképének megszerkesztése – Alapszerkesztések: szakaszfelező merőleges, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése; szögfelezés, szögmásolás – Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése – Néhány adott feltételnek megfelelő ábra pontos szerkesztése 	<p>szakaszfelező merőleges, szögfelező félegyenes</p>	<p>munkavégzés.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> a tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a műalkotásokban.</p> <p><i>Hon és népismeret:</i> művészeti, népművészeti alkotások jellemzőinek vizsgálata.</p> <p><i>Természettudomány:</i> a tengelyesen szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a természetben.</p>
--	---	--

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az osztályterem bútorainak mozgatása, tologatása, forgatása; saját eszközök mozgatása a padon
- Ábrák másolása másolópapír (például: sütőpapír) segítségével; a másolat mozgatása
- Szimmetrikus alkotások előállítására például tükör, hajtogatás, digitális eszköz segítségével
- Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület egybevágó részeinek keresése, tengelyesen szimmetrikus alakzatok kiválasztása
- Tengelyes tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó)

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükröképét;
- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
- ismeri a tengelyesen szimmetrikus háromszöget;
- felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;
- ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tapasztalatot szerez a síkbeli mozgásokról gyakorlati helyzetekben;
- felismeri a síkban az egybevágó alakzatokat;
- a szerkesztéshez tervet, előzetes ábrát készít;
- ismeri az alapszerkesztéseket: szakaszfelező merőlegest, szögfelezőt, merőleges és párhuzamos egyeneseket szerkeszt, szöveget másol.

TÉMAKÖR: Térgeometria**JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra**

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Környezetünk tárgyaiban a geometriai testek felfedezése – Téglatest, kocka tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló – Testek közül gömb kiválasztása – Építmények készítése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján – Testekről, építményekről nézeti rajzok, alaprajzok, hálók készítése 	<p>test, kocka, téglatest, lap,él, csúcs, lapátló, testátló, alaprajz, háló, nézet</p>	<p><i>Természettudomány:</i> földgömb.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> téglatest készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> egyszerű tárgyak, geometriai alakzatok tervezése, makettek készítése</p> <p><i>Történelem, hittan:</i> történelmi épületek, templomok, bazilikák látszati képe és alaprajza közötti összefüggések vizsgálata.</p>
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása) – Téglatest- és kockamodell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése – Készletből adott szempontnak megfelelő elemek válogatása – Építés dobozokból, színes rudakból, kis kockákból (kockacukor) feltételek alapján; lapok, élek, csúcsok, nézetek, hálók megfigyelése – Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben Zsinóros térgeometriai modellek használata 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;
- ismeri a gömb tulajdonságait;
- a kocka, a téglatest, a hasáb, a gúla, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

TÉMAKÖR: Leíró statisztika

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Adatokat, táblázatokat és diagramokat tartalmazó források felkutatása (például háztartás, sport, egészséges életmód, gazdálkodás)– A táblázatok adatainak értelmezése és ábrázolása (oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram) kisméretű mintán– A hétköznapi életből gyűjtött adatok táblázatba rendezése, ábrázolása hagyományos és digitális eszközökkel kisméretű minta esetén– Azonos adathalmazon alapuló kördiagram és oszlopdiagram összehasonlítása becslés alapján kisméretű minta esetén– Táblázatból adatgyűjtés adott szempont szerint– Átlag fogalmának ismerete, alkalmazása	adat, diagram, átlag	<p><i>Digitális kultúra:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés.</p> <p><i>Technika, életvitel és gyakorlat:</i> menetrend adatainak értelmezése; kalóriatáblázat vizsgálata.</p> <p><i>Természettudomány:</i> időjárásátlagok (csapadék, hőingadozás, napi, havi, évi középhőmérséklet).</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> diagramok rajzolása</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none">– Projektmunka, például iskolai büfével vagy szelektív hulladékgyűjtéssel kapcsolatos felmérés készítése (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése,		

értelmezése, ábrázolása)

- Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;
- adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is;
- különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;
- megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;
- konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.

TÉMAKÖR: Valószínűség-számítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 3 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Egyszerű valószínűségi játékok és kísérletek– Valószínűségi játékok és kísérletek adatainak tervszerű gyűjtése– A „biztos”, a „lehetőséges, de nem biztos” és a „lehetetlen” események felismerése	valószínűségi kísérlet, „biztos” esemény; „lehetőséges, de nem biztos” esemény; „lehetetlen” esemény	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none">– Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérmékkal, szerencsekerékkel, zsákbahelyezett színes golyókkal– Játék eseménykártyákkal a „biztos”, „lehetőséges, de nem biztos”, „lehetetlen” események megkülönböztetésére, események gyakoriságának megfigyelésére csoportmunkában: valószínűségi kísérlethez (például 3 korongot feldobunk) tartozó eseményeket írunk kártyákra (például mindhárom kék; több a kék, mint a piros; nincs piros; van kék; van két egyforma szín; egyik színből sincs legalább kettő); kiosztjuk a kártyákat, elvégezzük a kísérletet, majd mindenki rátesz egy zsetont arra a kártyájára, amelyikre írt esemény bekövetkezett; a kísérletek végén elemzés: melyik a jó kártya,		

melyik rossz, melyiket választanád

- Tippelős játék eseménykártyákkal: minden kártyára mindenki odaírja a tippjét, hogy 20 kísérletből szerinté hányszor következik be; ellenőrizzük a kísérletek elvégzésével
- Bökös játék csoportban: minden körben a 100-as tábláról véletlenszerűen választunk egy számot (bökünk vagy papírgalacsint dobunk a táblára); a játék elején mindenkinek van 5 korongja; körönként a szám választása előtt minden játékos egy-egy koronggal tippel, például kékre fordítja, ha a szám 7-tel osztható, pirosra, ha nem; ha nem talátael, elvesztette a korongját, ha talált, akkor nem; az veszít, akinek hamarabb elfogynak a korongjai
- 10 korongot feldobunk; a számegyenesen a 0-ból indulva annyit lépünk pozitív irányba, ahány pirosat dobtunk, majd innen annyit negatív irányba, ahány kéket; tippeld meg, hova jutsz; válassz 4 számkártyát, nyersz, ha ezek valamelyikére jutsz
- „Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például lehetséges, de nem biztos, hogy két dobókockával dobva a dobott számok összege 13), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki igazat állít
- „Szavazós” játék: a tanár vagy egy tanuló állítást fogalmaz meg egy kísérlet kimenetelére (például két dobókockával a dobott számok szorzata 40); az osztály szavaza „biztos”, a „lehetséges, de nem biztos” és a „lehetetlen” döntések valamelyikére.

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is;
- valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ;
- ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.

A TOVÁBBLÉPÉSHEZ SZÜKSÉGES TANTERVI MINIMUM KÖVETELMÉNY 6. o

- Egyszerű matematikailag is értelmezhető hétköznapi szituációk megfogalmazása szóban és írásban.
- A négy alpművelet és a műveleti sorrend ismerete és alkalmazása a nem negatív számok halmazán. (törtek és tizedes törtek körében is)
- 2-vel, 5-tel, 10-zel, 100-zal való oszthatóság.
- A mindennapi életben felmerülő egyszerű, konkrét arányossági feladatok megoldása.
- Szöveges feladatok megoldása szabadon választható módszerrel.

- Biztos tájékozódás a derékszögű koordináta-rendszerben.
- Pont tengelyes tükörképének megszerkesztése.
- Párhuzamos és merőleges egyenesek, szakaszfelező merőleges szerkesztése, szögmásolás.
- Háromszögek, négyszögek kerületének kiszámítása.
- Hosszúság, terület, térfogat, űrtartalom, idő, tömeg szabványmértékegységei és egyszerűbb átváltásai konkrét gyakorlati feladatokban.
- Konkrét feladatok kapcsán a biztos és a lehetetlen események felismerése.
- Néhány szám átlagának meghatározása

7–8. évfolyam

A 7–8. évfolyamon nagyobb hangsúlyt kap az elvonatkoztatás és az absztrakció képességének fejlesztése, miközben továbbra is megmarad a szemléltetés és az eszközök használata. Elvárható a tapasztalatok általános megfogalmazása, a mindennapi életből vett szöveges problémák matematikai szempontú értelmezése, a megsejtett összefüggések indoklásának igénye és a tanult matematikai fogalmakat megnevező szakkifejezések helyes használata. Fejlődik a vitatkozás és az érvelés kultúrája az osztálytársakkal és a szaktanárral.

A 7–8. évfolyamon továbbra is tematikus elrendezésben követik egymást az egyes fejezetek: *Halmazok, számhalmazok; Matematikai logika, kombinatorika, gráfok; Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök; Arányosság, százalékszámítás; Szöveges feladatok előkészítése; Szöveges feladatok; A függvény fogalmának előkészítése; Síkbeli alakzatok; Transzformációk, szerkesztések; Térgometria; Leíró statisztika; Valószínűség-számítás.* Az egyes területek ismeretanyaga jelen van más témakörökben is, folyamatosan gazdagítva a szakmai eszköztárat. A szöveggel megfogalmazott hétköznapi és matematikai problémák megoldása tervek, vázlatok alapján, általánosabb eljárási módokat, gyakran algoritmusokat alkalmazva történik.

Az ismeretek bővülésével lehetővé válik a más tantárgyakhoz való kapcsolódás, a kitekintés lehetősége, a témák rendszerezése, több területen való megjelenése. A nevelési-oktatási szakasz során egyre komplexebbé válik a szemléletmód.

A szemléltetést, a megértést, az órai vagy házi feladatok megoldását és a gondolatmenet bemutatását a tanulók által használható digitális eszközök, szoftverek és online felületek is támogatják.

A 7–8. évfolyamon a matematika tantárgy alapóraszám: 204 óra. Az egyes témakörökhöz írt óraszámok javaslatok. Az új ismeretek a teljes óraszám negyötöd része alatt a legtöbb diák számára elsajátíthatók, így a fennmaradó órák

felhasználhatók ismétlésre, gyakorlásra, felzárkóztatásra, tehetséggondozásra és számonkérésre.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám	Tervezett óraszám
Halmazok, számhalmazok	12	12+4
Matematikai logika, kombinatorika, gráfok	18	18+3
Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök	18	18+5
Arányosság, százalékszámítás	22	22+4
Szöveges feladatok előkészítése	16	16+3
Szöveges feladatok	22	22+9
A függvény fogalmának előkészítése	12	12+6
Síkbeli alakzatok	20	20+3
Transzformációk, szerkesztések	20	20+6
Térgeometria	20	20+4
Leíró statisztika	12	12+4
Valószínűség-számítás	12	12
Összes óraszám:	204	204+51

7. évfolyam

Óraszám: 119 óra/év

3+0,5 óra/hét

TÉMAKÖR: Halmazok, számhalmazok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Halmazokba rendezés több szempont szerint – Halmazábra készítése – Számok, számhalmazok, halmazműveleti eredmények szemléltetése számegyenesen – Részhalmazok felismerése és ábrázolása konkrét esetekben 	kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám, racionális szám; véges, végtelen szakaszos és végtelen nem szakaszos tizedes	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.

<ul style="list-style-type: none"> – Véges halmaz kiegészítő halmazának (komplementerének), véges halmazok metszetének és uniójának megállapítása ábrázolás segítségével konkrét esetekben – Természetes számok, egész számok, racionális számok halmazának ismerete, halmazábrájuk elkészítése – Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek ismerete – Példa végtelen nem szakaszos tizedes törtre 	tört	
---	------	--

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Konkrét elemek válogatása több adott tulajdonság szerint
- Egy konkrét válogatás szempontjainak felfedeztetése
- Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése
Legfeljebb 4 elemű halmaz esetén az összes részhalmaz előállítás
Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra, például $A = \{\text{paralelogrammák}\}$ halmaz részhalmaza $B = \{\text{rombuszok}\}$, nem részhalmaza $C = \{\text{deltoidok}\}$
- Konkrét elemek szétválogatása adott tulajdonság és a tagadása szerint, például az osztály tanulói közül az iskolától legfeljebb 1 km-re élők és a távolabb lakók
Konkrét elemek két-három tulajdonság szerinti válogatása során a mindegyik tulajdonsággal rendelkező elemek, a pontosan egy tulajdonsággal, a pontosan két tulajdonsággal és az egyetlen tulajdonsággal sem rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán
- A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása
- Logikai szita megtapasztalása, például 5 piros meg 4 kör összesen 7 elem a logikai készletből
- Csoportmunkában különböző közönséges törtek átírása úgy, hogy minden lehetséges tizedes tört típus alakja előforduljon; a tapasztalatok megbeszélése, irányított összegzése
Játék makaó-jellegű kártyajátékkal: törtek különböző alakjainak keresése

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- elemeket halmazba rendez több szempont alapján;
- részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;
- számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;

- véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;
- ismeri a racionális számokat, tud például végtelen nem szakaszos tizedes törtre.

TÉMAKÖR: Matematikai logika, kombinatorika, gráfok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Igaz és hamis állítások felismerése, önálló megfogalmazása – A matematikai logikaegyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata – Egyszerű stratégiai és logikai játékok – Konkrét helyzethez kötött sorba rendezési problémák megoldása kör mentén is – Konkrét helyzethez kötött kiválasztási problémák megoldása a sorrend figyelembevételével és anélkül – Az összes eset összeszámlálása során rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás 	<p>„minden”, „van olyan”, gráf, gráf csúcsa, gráf éle</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom: a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.</i></p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – „Bírósági tárgyalás” játék – „Einstein-fejtörő” típusú játék – „Rontó” játék – Az osztályteremben néhány tanuló feltételekkel vagy anélkül való elhelyezkedési lehetőségeinek lejátszása, összeszámlálása kör mentén, fal mellett – Golyók sorba rendezése (lehetnek köztük egyformák is) – Ábrák színezése, színezési lehetőségek összeszámlálása – Lehetséges útvonalak összeszámlálása – Számkártyás feladatok megoldása 		

- Logikai készlet épülésének szemléltetése gráffal

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;
- tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;
- a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;
- összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket;

TÉMAKÖR: Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül – Összetett számok prímtényező felbontásának ismerete és alkalmazása 1000-es számkörben – Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása és alkalmazása – Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványának alkalmazása: prímtényező felbontás felírása hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása 	<p>prímszám, összetett szám, prímtényező felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám, négyzetszámok négyzetgyöke</p>	<p><i>Kémia:</i> az anyagmennyiség mértékegysége (a mól).</p> <p><i>Fizika; kémia; biológia; földrajz:</i> számításon feladatok. Képletek átalakítása. A képlet értelme, jelentősége.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Eratoszthenészi szita alkalmazása prímek keresésére – Prímtényező felbontás kirakása színes rudakkal – Prímtényező felbontás algoritmusának megmutatása – „Bumm” játék a közös többszörösök felismerésére – Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös meghatározása prímtényezővel – Legnagyobb közös osztó alkalmazása törtek egyszerűsítésére 		

- Legkisebb közös többszörös alkalmazása közös nevező meghatározására

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- el tudja készíteni összetett számok prímtényező felbontását 1000-es számkörben;
- meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét;
- pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja;

TÉMAKÖR: Arányosság, százalékszámítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása konkrét helyzetekben – Egyenes arányosság grafikonjának megrajzolása – Valóságos helyzetekhez kötődő százalékszámítás: áremelés, leárazás, egyszerű kamat, keverési feladatok megoldása – Banki ajánlatok kapcsolatos feladatok megoldása – Megtakarítási és hitelfelvételi lehetőségekkel kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása – A fordított arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése – Terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységeinek ismerete és átváltása 	fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.</p> <p><i>Fizika; kémia; földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> műszaki rajzok értelmezése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> arany metszés</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		

- Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés, egyenletes mozgás (megtett út – sebesség, megtett út – menetidő) esetén
- A fordított arányosság megtapasztalása torta, csokoládé egyenlő részekre osztásával
- Fordítottan arányos mennyiségpárok keresése például munkavégzés, mérés, egyenletes mozgás (adott út megtételénél sebesség–menetidő) esetén
- Azonos területű, különböző téglalapok oldalhosszainak megfigyelése, összehasonlítása
- Százalékszámításhoz, arányossághoz kapcsolódó példák gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott példák, problémák feldolgozása és bemutatása csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése
- Projektmunka, például összejövétel, jótékonyági süteményvásár, osztálykirándulás költségvetésének tervezése
- Terület, térfogat, űrtartalom mérése különböző alkalmi, objektív és szabványmértékegységekkel
Annak megtapasztalása, hogy adott mennyiséget különböző egységekkel mérve a kisebb egységből több, a nagyobb egységből kevesebb szükséges
- A mérőszám változásának megfigyelése a mértékegység átváltása után
- Térfogat és űrtartalom mértékegységei közötti kapcsolat megmutatása, például 1 dm élű üreges kocka feltöltése 1 liter folyadékkal

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a százalék fogalmát, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatokat megold;
- idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.

TÉMAKÖR: Szöveges feladatok előkészítése

JAVASOLT MINIMUM ÓRASZÁM: 8 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Hétköznapi matematikai problémák tartalmának formalizálása; betűk használata az ismeretlen mennyiségek jelölésére – Egyszerű betűs kifejezések 	<ul style="list-style-type: none"> változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, 	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés.</p> <p><i>Fizika; kémia; biológia-</i></p>

összeadása, kivonása – Helyettesítési érték számolása – Egytagú kifejezések számmal való szorzása – Kéttagú betűs kifejezés számmal való szorzása – Két tagból közös számtényező kiemelése – Egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása lebontogatással – Egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása mérlegelvvel	egynemű kifejezés; kiemelés, egyenlet, lebontogatás, mérlegelv	<i>egészségtan</i> : számításos feladatok, fenntarthatóság, környezetszennyezés, levegő-, víz-és talajszennyezés.
---	---	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Adott problémához többféle, ismeretlent tartalmazó művelet sor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott problémához megfelelő, betűt tartalmazó művelet sor megalkotása
- Adott, ismeretlent tartalmazó művelet sorhoz szöveges feladat írása
- „Dominó”, „triminó” játékkal az eredeti kifejezés és az átalakított kifejezés párba állítása
- „Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló művelet sorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal. A tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot. A tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét. A fejből alkalmazott lebontogatási stratégia felfedése és formális leírása
- Mérlegelv bevezetése kétkarú mérleg alkalmazásával

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- egyszerű betűs kifejezésekkel összeadást, kivonást végez, és helyettesítési értéket számol;
- egy- vagy kéttagú betűs kifejezést számmal szoroz, két tagból közös számtényezőt kiemel;
- egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatással és mérlegelvvel megold.

TÉMAKÖR: Szöveges feladatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
– Különböző szövegekhez megfelelő modell készítése	ellenőrzés	<i>Magyar nyelv és irodalom</i> : szövegértés,

<p>(például szakaszos ábrázolás, visszafelé gondolkodás, táblázat, szabadkézi vázlatrajz, betűs kifejezések felírása)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Matematikából, más tantárgyakból, gazdasági területekről és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel vagy egyenlettel – Ellenőrzés a szövegbe való visszahelyettesítéssel – Pénzügyi tudatosság területét érintő feladatok megoldása – Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségek becslése 		<p>szövegértelmezés.</p> <p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> számításos feladatok, fenntarthatóság, környezetszennyezés, levegő-, víz-és talajszennyezés. Képletek átalakítása. A képlet értelme, jelentősége.</p>
--	--	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Szöveges feladatok megoldása csoportmunkában „feladatküldéssel”, „szakértői mozaik” alkalmazásával
- Gyűjtőmunka, csoportmunka, projekt készítése pénzügyi tudatosság területét érintő témák feldolgozására, például a háztartások bevételei és kiadásai: munkabér, bruttó bér, nettó bér, adó, kamat, társadalmi jövedelem (családi pótlék, nyugdíj), ösztöndíj, hitel; A költségvetés tervezése: háztartási napló, pénzügyi tervezés, egyensúly, többlet, hiány; Egy tizenéves pénztárcája: zsebpénz, diákmunka, alkalmi jövedelmek, kimutatás a pénzmozgásokról, saját pénzügyi célok, tervek; korszerű pénzkezelés: bankszámla, bankkártyaválasztás, megtakarítások

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.

TÉMAKÖR: A függvény fogalmának előkészítése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Konkrét megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása– Egyszerű grafikonok jellemzése: növekedés-csökkenés, tengelyekkel való metszéspont– Konkrét halmazok elemeiközött megfeleltetés létrehozása– Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása– Az egyenes és a fordított arányosság felismerése konkrét helyzetekben– Egyenes arányosság grafikonjának felismerése és megalkotása	<p>megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság; grafikon</p>	<p><i>Fizika:</i> út-idő; feszültség-áramerősség.</p> <p><i>Földrajz:</i> adatok hőmérsékletre, csapadék mennyiségére.</p> <p><i>Kémia:</i> adatok vizsgálata a levegő és a víz szennyezettségére vonatkozóan.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none">– A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése– Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal– A megfeleltetések szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése– Grafikonok gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott grafikonok jellemzése és bemutatása (plakát készítése) csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése– Az egyenes és fordított arányosság, mint speciális megfeleltetés bemutatása, az összetartozó értékpárok grafikus ábrázolása– Különböző grafikonok közül az egyenes és a fordított arányosság grafikonjának kiválasztása		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;
- értéktáblázatok adatait grafikusan ábrázolja;

- egyszerű grafikonokat jellemez.

TÉMAKÖR: Síkbeli alakzatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Háromszögek külső szögeinek összege – Négyzetek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma – A speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet) felismerése és legfontosabb tulajdonságaik megállapítása ábra alapján; alkalmazásuk; halmazábra – Háromszögek, speciális négyszögek kerületének, területének kiszámítása ábra alapján átdarabolással és tanult összefüggéssel; alkalmazások <p>Körrel kapcsolatos fogalmak ismerete</p>	<p>négyszög, konvex, konkáv, átló, trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz, körvonal, körlap, középpont, sugár, húr, átmérő, szelő, érintő, körcikk</p>	<p><i>Digitális kultúra:</i> tantárgyi szimulációs program.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> hétköznapi problémák, területtel kapcsolatos számítások (járólapozás, csempézés, földmérés, stb.).</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> festmények, művészeti alkotások egybevágó geometriai alakzatai.</p> <p><i>Testnevelés:</i> távolságok becslése, mérése.</p> <p><i>Fizika; kémia:</i> mérés, mértékegységek, mértékegységek átváltása.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Párhuzamos szélű papírcsíkbeli négyszögek nyírása; a keletkező négyszögek csoportosítása; annak megfigyelése, hogy hogyan kell nyírni, hogy téglalapot kapjunk; téglalaphoz négyzet nyírása, négyzetből téglalap nyírása – Papír négyszögek hajtogatásával, síktükör alkalmazásával szimmetriatulajdonságok megfigyelése; tulajdonságok gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak bemutatása; a tapasztalatok irányított összegzése, halmazábra készítése – Négyzeteket tartalmazó készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása 		

- „Rontó” játék speciális négyszögekkel
- Papírból készült háromszögek, speciális négyszögek átdarabolásának megmutatása
- Gyakorlati számolási feladatok megoldása, például papírsárkány készítéséhez szükséges papír területének becslése, számolása
- Matematikatörténeti vonatkozások gyűjtése, tanulói kiselőadás tartása
- Derékszög kijelölése csomós kötéllel
- Háromszögelési probléma megoldása derékszögű háromszöggel az osztályteremben, az iskola épületében és a játszótéren
- „Körjáték”: jelzésre labda gurítása húr mentén, átmérő mentén, sugár mentén

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;
- ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet;
- ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;
- a háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;
- meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;
- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.

TÉMAKÖR: Transzformációk, szerkesztések

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Középpontos tükrözés ismerete és alkalmazása – Középpontosan szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben – Alakzatok középpontos tükröképének megszerkesztése – Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése – Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diskusszió 	<p>szimmetria-középpont, középpontos szimmetria</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével.</p> <p><i>Biológia-egészségtan:</i> középpontosan szimmetrikus alakzatok megfigyelése, vizsgálata a természetben.</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Ábrák másolása másolópapír (például sütőpapír) segítségével; a másolat síkban való pont körüli elfordítása 180° -kal; tulajdonságok megfigyelése
- Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület középpontosan szimmetrikus alakzatainak kiválasztása
- Középpontos tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó)
- Szimmetria stratégiával nyerhető játékok, például kerek asztalra poharak elhelyezése

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét;
- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;

TÉMAKÖR: Térgeometria

JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Környezetünk tárgyaiban a hasáb alakú testek felfedezése – Hasáb tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló – Testek építése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján – Testek hálójának készítése – Egyenes hasáb alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számolással 	<p>hasáb, alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testmagasság</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Fizika:</i> archimedesi hengerpár</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.</p> <p><i>Testnevelés:</i> távolságok és idő becslése, mérése.</p> <p><i>Fizika; kémia:</i> mérés, mértékegységek, mértékegységek átváltása.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása)
- Hasáb alakú modell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése
- Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása,

megbeszélése, kiállítása az osztályteremben

- Zsinóros térgeometriai modellek készítése és használata
- Egyenes hasáb alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása
- Egyenes hasáb alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a kocka, a téglatest, a hasáb hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;
- egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti;
- a kocka, a téglatest, a hasáb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

TÉMAKÖR: Leíró statisztika

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Adathalmazok, egyszerű diagramok, táblázatok adatainak elemzése– Adatok táblázatba rendezése, ábrázolása diagramon– Különböző típusú diagramok megfeleltetése egymásnak– Adatok gyűjtése táblázatból, leolvasása hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról megadott szempont szerint– Adatok rendszerezése, következtetések megfogalmazása– Konkrét adatsor leggyakoribb	oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram	<p><i>Testnevelés:</i> teljesítmények adatainak, mérkőzések eredményeinek táblázatba rendezése.</p> <p><i>Digitális kultúra:</i> statisztikai adatelemzés.</p> <p><i>Földrajz:</i> adatok vizsgálata hőmérsékletre, csapadék mennyiségére vonatkozóan.</p> <p><i>Kémia:</i> adatok vizsgálata a levegő és a víz</p>

<p>adatának (módusz) megtalálása, gyakorlati alkalmazása</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rendezhető adatsor középső adatának (medián) megállapítása, gyakorlati alkalmazása – Konkrét adatsor esetén átlag, leggyakoribb adat (módusz), középső adat (medián) megfigyelése, összehasonlítása 		<p>szennyezettségére vonatkozóan.</p>
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában – Projektmunka, például felmérés készítése zenehallgatási szokásokról, IKT-eszközök használatáról, sportolási szokásokról (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása) – Konkrét adathalmazok középérték-mutatóinak megállapítása és összehasonlítása csoportmunkában 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;
- adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is;
- különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;
- megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;
- konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.

TÉMAKÖR: Valószínűség-számítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Valószínűségi játékok, kísérletek; az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése és ábrázolása digitálisan is – Valószínűségi játékok lehetséges 	<p>esély, gyakoriság, relatív gyakoriság</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p>

<p>kimeneteleinek ismeretében stratégia követése</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az esély intuitív fogalmának felhasználása a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál - A gyakoriság és relatív gyakoriság ismerete és alkalmazása a kísérletezés során 		
--	--	--

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérméssel, szerencsekerékkel, Galton-deszkával, zsákba helyezett színes golyókkal
- Játék eseménykártyákkal gyakoriság becslésére: mindenki előtt ott van minden eseménykártya, amelyekre a tanulók a játék elején tetszés szerint kiraknak 10-10 zsetont; sorban végezzük a kísérleteket; amelyik kártyán levő esemény bekövetkezett, arról a kártyáról lehet a játékos egy zsetont; az győz, akinek a kártyáiról leghamarabb elfogynak a zsetonok
- Játék számkorongokkal: 3 korong piros és kék oldalára is számokat írtunk; feldobjuk egyszerre a 3 korongot; kártyákra eseményeket írunk a dobott számok összegére, szorzatára vonatkozó tulajdonságokkal; figyeljük meg, van-e lehetetlen, van-e biztos esemény; tippeljünk az események gyakoriságára
- Folyón átkelés gyakoriság becslésére: rakj ki 10 korongot az 1–13 számokhoz a folyó egyik partjára; két kockával dobunk, a dobott számok összegénél álló korong átkelhet a folyón; az győz, akinek először átmegy az összes korongja
- Kocka alakú, számozott lapú doboz egyik lapjára belül nehezéket ragasztunk; dobások eredményének megfigyelésével ki kell találni, melyik lapra ragasztottunk nehezéket
- 21-esés különbözőképpen számozott dobókockákkal, dominókkal
- „Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például nagyobb eséllyel lehetséges számozott dodekaéder dobótesttel prímszámot dobni, mint összetett számot), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki igazat állít
- „Szavazós” játék páros vagy csoportmunkában: valószínűségi játék vagy kísérlet előtt a tanulók összegyűjtik a lehetséges kimeneteleket, majd egyesével tippelnek a bekövetkezési esélyekről

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is;
- valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteket, játékában stratégiát követ;
- ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.

A TOVÁBBLÉPÉSHEZ SZÜKSÉGES TANTERVI MINIMUM KÖVETELMÉNY 7. o

- Gondolatok (állítások, feltételezések, választások stb.) világos, érthető szóbeli, írásbeli közlése.
- Egyszerű állítások igazságának eldöntése.
- Sorba rendezés, kiválasztás legfeljebb 4 elem esetén.
- Alapműveletek helyes elvégzése egészek, törtek, tizedes törtek körében egyszerű esetekben.
- 10 pozitív egész kitevőjű hatványai
- Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása egyszerű konkrét feladatokban.
- Egyszerű százalékszámítási feladatok.
- Osztó, többszörös, két szám közös osztóinak, közös többszörösének megkeresése.
- Egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel.
- Egyszerű sorozatok folytatása adott szabály szerint, néhány taggal megadott sorozat esetén szabály keresése.
- Szög (fok), hosszúság, terület, térfogat, tömeg, űrtartalom, idő mérése a szabványos mértékegységeinek ismerete, mértékváltás.
- Háromszögek területének kiszámítása.
- Adott pont középpontos tükrképének megszerkesztése.
- Szögfelező szerkesztése.
- Háromszöggel kapcsolatos egyszerűbb szerkesztések.
- Háromszögek és konvex négyszögek belső szögeinek összege.
- Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábok felismerése, jellemzése.
- Értéktáblázatok adatait grafikusán ábrázolja.
- Egyszerű grafikonok olvasása, készítése.

8. évfolyam

Óraszám: 136 óra/év

3+ 1 óra/hét

TÉMAKÖR: Halmazok, számhalmazok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Halmazokba rendezés több szempont szerint – Halmazábra készítése – Számok, számhalmazok, halmazműveleti eredmények 	kiegészítő halmaz (komplementer), metszet, unió, természetes szám, egész szám, racionális szám; véges, végtelen	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> a lényeges és lényegtelen megkülönböztetése.
<ul style="list-style-type: none"> – szemléltetése számegyenesen – Részhalmazok felismerése és ábrázolása konkrét esetekben – Véges halmaz kiegészítő halmazának (komplementerének), véges halmazok metszetének és uniójának megállapítása ábrázolás segítségével konkrét esetekben – Természetes számok, egész számok, racionális számok halmazának ismerete, halmazábrájuk elkészítése – Véges és végtelen szakaszos tizedes törtek ismerete – Példa végtelen nem szakaszos tizedes törtre 	szakaszos és végtelennem szakaszos tizedes tört	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz:</i> földrajzi, biológiai, kémiai adatok vizsgálata, rendezése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> halmazok ábrázolása konkrét esetekben.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Konkrét elemek válogatása több adott tulajdonság szerint
- Egy konkrét válogatás szempontjainak felfedeztetése
- Konkrét halmaz elemeiből 1, 2, ... elemű részhalmazok képzése
Legfeljebb 4 elemű halmaz esetén az összes részhalmaz előállítás
Példák és ellenpéldák mutatása részhalmazra, például $A = \{\text{paralelogrammák}\}$ halmaz részhalmaza $B = \{\text{rombuszok}\}$, nem részhalmaza $C = \{\text{deltoidok}\}$
- Konkrét elemek szétválogatása adott tulajdonság és a tagadása szerint, például az osztály tanulói közül az iskolától legfeljebb 1 km-re élők és a távolabb lakók
Konkrét elemek két-három tulajdonság szerinti válogatása során a mindegyik tulajdonsággal rendelkező elemek, a pontosan egy tulajdonsággal, a pontosan két tulajdonsággal és az egyetlen tulajdonsággal sem rendelkező elemek elhelyezése a halmazábrán
- A legalább egy tulajdonsággal rendelkező elemek felsorolása
- Logikai szita megtapasztalása, például 5 piros meg 4 kör összesen 7 elem a logikai készletből
- Csoportmunkában különböző közönséges törtek átírása úgy, hogy minden lehetséges tizedes tört típus alakja előforduljon; a tapasztalatok megbeszélése, irányított összegzése
Játék makaó-jellegű kártyajátékkal: törtek különböző alakjainak keresése

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- elemeket halmazba rendez több szempont alapján;
- részhalmazokat konkrét esetekben felismer és ábrázol;
- számokat, számhalmazokat, halmazműveleti eredményeket számegyenesen ábrázol;
- véges halmaz kiegészítő halmazát (komplementerét), véges halmazok közös részét (metszetét), egyesítését (unióját) képezi és ábrázolja konkrét esetekben;
- ismeri a racionális számokat, tud példát végtelen nem szakaszos tizedes törtre.

TÉMAKÖR: Matematikai logika, kombinatorika, gráfok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
------------------------------------	----------	-----------------------

<ul style="list-style-type: none"> – Igaz és hamis állítások felismerése, önálló megfogalmazása – A matematikai logikaegyszerű, a korosztály számára érthető szakkifejezéseinek ismerete és használata – Egyszerű stratégiai és logikai játékok – Konkrét helyzethez kötött sorba rendezési problémák megoldása kör mentén is – Konkrét helyzethez kötött kiválasztási problémák megoldása a sorrend figyelembevételével és anélkül – Az összes eset összeszámlálása során rendszerezési sémák használata: táblázat, ágrajz, szisztematikus felsorolás – Gráfok alkalmazása konkrét szituációk szemléltetésére 	<p>„minden”, „van olyan”, gráf, gráf csúcса, gráf éle</p>	<p><i>Digitális kultúra:</i> szoftverek és a hardverek megfelelő használata, információk gyűjtése könyvtárból, internetről.</p> <p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. stílus.</p> <p><i>Osztályfőnöki:</i> alkalmazkodás, szabálykövetés a mindennapi életben (családi életre nevelés)</p>
---	---	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- „Bírósági tárgyalás” játék
 - „Einstein-fejtörő” típusú játék
 - „Rontó” játék
 - NIM játék; táblás játékok
-
- Az osztályteremben néhány tanuló feltételekkel vagy anélkül való elhelyezkedési lehetőségeinek lejátszása, összeszámlálása kör mentén, fal mellett
 - Golyók sorba rendezése (lehetnek köztük egyformák is)
 - Ábrák színezése, színezési lehetőségek összeszámlálása
 - Lehetséges útvonalak összeszámlálása
 - Fagylalt vásárlása kehelybe vagy tölcserbe
 - Számkártyás feladatok megoldása
 - Gráfok alkalmazása kézfogások, köszöntések, körmérkőzések (visszavágóval vagy anélkül), családfák, ismeretségek szemléltetésére, különböző feltételek szerinti esetszétválasztás áttekintésére
 - Logikai készlet épülésének szemléltetése gráffal

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- igaz és hamis állításokat fogalmaz meg;
- tanult minták alapján néhány lépésből álló bizonyítási gondolatsort megért és önállóan összeállít;
- a logikus érvelésben a matematikai szaknyelvet következetesen alkalmazza társai meggyőzésére;
- összeszámlálási feladatok megoldása során alkalmazza az összes eset áttekintéséhez szükséges módszereket;
- konkrét szituációkat szemléltet gráfok segítségével.

TÉMAKÖR: Számelméleti ismeretek, hatvány, négyzetgyök

JAVASOLT ÓRASZÁM: 11 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Prímszámok, összetett számok kiválasztása a természetes számok közül– Összetett számok prímtényezős felbontásának ismerete és alkalmazása 1000-es számkörben– Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása és alkalmazása– Pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványának alkalmazása: prímtényezős felbontás felírása	prímszám, összetett szám, prímtényezős felbontás, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, hatvány, hatványalap, hatványkitevő, hatványérték, négyzetszám, négyzetszámok négyzetgyöke	<i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> évtized, évszázad, évezred. <i>Fizika:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén. <i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan:</i> Képletek átalakítása. A képlet értelme, jelentősége. Helyettesítési érték
hatványokkal, mértékegységek átváltása, számrendszerek helyi értékeinek felírása <ul style="list-style-type: none">– Négyzetszámok négyzetgyökének kiszámolása		kiszámítása képlet alapján. <i>Technika és tervezés:</i> Főzésnél a tömeg, az űrtartalom és az idő mérése.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Eratoszthenészi szita alkalmazása prímelek keresésére
- Prímtényező felbontás kirakása színes rudakkal
- Prímtényező felbontás algoritmusának megmutatása
- „Bumm” játék a közös többszörösök felismerésére
- Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös meghatározása prímtényezővel
- Legnagyobb közös osztó alkalmazása törtek egyszerűsítésére
- Legkisebb közös többszörös alkalmazása közös nevező meghatározására
- Négyzet kirakása kisebb egybevágó négyzetekkel
- Négyzet területéből a négyzet oldalának meghatározása, ha a terület mérőszáma négyzetszám

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a prímszám és az összetett szám fogalmakat; el tudja készíteni összetett számok prímtényező felbontását 1000-es számkörben;
- meghatározza természetes számok legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét;
- pozitív egész számok pozitív egész kitevőjű hatványát kiszámolja;
- négyzetszámok négyzetgyökét meghatározza.

TÉMAKÖR: Arányosság, százalékszámítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Egyenes és fordított arányosság felismerése és alkalmazása konkrét helyzetekben– Egyenes arányosság grafikonjának megrajzolása– Valóságos helyzetekhez	fordított arányosság, százalék, terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységei	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása. <i>Kémia:</i> oldatok tömegszázalékos

<p>kötődő százalékszámítás: áremelés, leárazás, egyszerű kamat, keverési feladatok megoldása, levegő összetétele, páratartalom</p> <p>– Banki ajánlatok (ügyletsomagok, számlavezetési, megbízási és tranzakciós díjak) összehasonlításával kapcsolatos feladatok megoldása</p> <p>– Megtakarítási és hitelfelvételi lehetőségekkel kapcsolatos egyszerű feladatok megoldása</p> <p>– A fordított arányosság és a mérés kapcsolatának felismerése</p> <p>– Terület, térfogat, űrtartalom szabványmértékegységeinek ismerete és átváltása</p>		<p>összetételének kiszámítása.</p> <p><i>Fizika:</i> hatásfok kiszámítása, mozgásos feladatok, munka, teljesítmény.</p> <p><i>Földrajz:</i> arányossági számítások felhasználása feladatmegoldásokban.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> arany metszés</p>
--	--	--

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyenesen arányos mennyiségpárok keresése például vásárlás, parkettázás, mérés, egyenletes mozgás (megtett út – sebesség, megtett út – menetidő) esetén
- A fordított arányosság megtapasztalása torta, csokoládé egyenlő részekre osztásával
- Fordítottan arányos mennyiségpárok keresése például munkavégzés, mérés, egyenletes mozgás (adott út megtételénél sebesség–menetidő) esetén
- Azonos területű, különböző téglalapok oldalhosszainak megfigyelése, összehasonlítása
- Százalékszámításhoz, arányossághoz kapcsolódó példák gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott példák, problémák feldolgozása és bemutatása csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése
- Projektmunka, például összejövétel, jótékonyági süteményvásár, osztálykirándulás költségvetésének tervezése
- Terület, térfogat, űrtartalom mérése különböző alkalmi, objektív és szabványmértékegységekkel
Annak megtapasztalása, hogy adott mennyiséget különböző egységekkel mérve a kisebb egységből több, a nagyobb egységből kevesebb szükséges
- A mérőszám változásának megfigyelése a mértékegység átváltása után
- Térfogat és űrtartalom mértékegységei közötti kapcsolat megmutatása, például 1 dm élű üreges kocka feltöltése 1 liter folyadékkal

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén;
- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a százalék fogalmát, gazdasági, pénzügyi és mindennapi élethez kötődő százalékszámítási feladatokat megold;
- idő, tömeg, hosszúság, terület, térfogat és űrtartalom mértékegységeket átvált helyi értékes gondolkodás alapján, gyakorlati célszerűség szerint.

TÉMAKÖR: Szöveges feladatok előkészítése

JAVASOLT MINIMUM ÓRASZÁM: 11 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Hétköznapi problémák matematikai tartalmának formalizálása; betűk használata az ismeretlen mennyiségek jelölésére– Egyszerű betűs kifejezések összeadása, kivonása– Helyettesítési érték számolása– Egytagú kifejezések számmal való szorzása– Kéttagú betűs kifejezés számmal való szorzása– Két tagból közös számtényező kiemelése– Egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása lebontotással– Egyismeretlenes elsőfokú egyenlet megoldása mérlegelvével	<ul style="list-style-type: none">– változó, együttható, helyettesítési érték, egytagú kifejezés, kéttagú kifejezés, egynemű kifejezés; kiemelés, egyenlet, lebontogatás, mérlegelv	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása.</p> <p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan, földrajz:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén. Számításos feladatok, fenntarthatóság, környezetszennyezés, levegő-, víz-és talajszennyezés.</p>

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Adott problémához többféle, ismeretlent tartalmazó műveletsor megadása, ezek közül a megfelelő kiválasztása
- Adott problémához megfelelő, betűt tartalmazó műveletsor megalkotása
- Adott, ismeretlent tartalmazó műveletsorhoz szöveges feladat írása
- „Dominó”, „triminó” játékkal az eredeti kifejezés és az átalakított kifejezés párba állítása
- „Gondoltam egy számot” játék: a tanár néhány műveletből álló műveletsorral számoltatja a gyerekeket az általuk gondolt számmal. A tanulók megmondják a kapott végeredményt, és a tanár „kitalálja” a gondolt számot. A tanár többféle algoritmus után felajánlja a szerepcserét. A fejből alkalmazott lebontogatósi stratégia felfedése és formális leírása
- Mérlegelv bevezetése kétkarú mérleg alkalmazásával

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- egyszerű betűs kifejezésekkel összeadást, kivonást végez, és helyettesítési értéket számol;
- egy- vagy kéttagú betűs kifejezést számmal szoroz, két tagból közös számtényezőt kiemel;
- egyismeretlenes elsőfokú egyenletet lebontogatóssal és mérlegelvével megold.

TÉMAKÖR: Szöveges feladatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 19 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Különböző szövegekhez megfelelő modell készítése (például szakaszos ábrázolás, visszafelé gondolkodás, táblázat, szabadkézi vázlatrajz, betűs kifejezések felírása)– Matematikából, más tantárgyakból, gazdasági területekről és a mindennapi	ellenőrzés	<i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés. A gondolatmenet tagolása. <i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan, földrajz:</i> összefüggések megfogalmazása, leírása a matematika nyelvén.

<p>életből vett egyszerű szöveges feladatok megoldása következtetéssel vagy egyenlettel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ellenőrzés a szövegbe való visszahelyettesítéssel – Pénzügyi tudatosság területét érintő feladatok megoldása – Gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségek becslése 		
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szöveges feladatok megoldása csoportmunkában „feladatküldéssel”, „szakértői mozaik” alkalmazásával – Gyűjtőmunka, csoportmunka, projekt készítése pénzügyi tudatosság területét érintő témák feldolgozására, például a háztartások bevételei és kiadásai: munkabér, bruttó bér, nettó bér, adó, kamat, társadalmi jövedelem (családi pótlék, nyugdíj), ösztöndíj, hitel; – A költségvetés tervezése: háztartási napló, pénzügyi tervezés, egyensúly, többlet, hiány; – Egy tizenéves pénztárcája: zsebpénz, diákmunka, alkalmi jövedelmek, kimutatás a pénzmozgásokról, saját pénzügyi célok, tervek; korszerű pénzkezelés: bankszámla, bankkártyaválasztás, megtakarítások 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- különböző szövegekhez megfelelő modelleket készít.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- matematikából, más tantárgyakból és a mindennapi életből vett egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- gazdasági, pénzügyi témájú egyszerű szöveges feladatokat következtetéssel vagy egyenlettel megold;
- gyakorlati problémák megoldása során előforduló mennyiségeknél becslést végez.

TÉMAKÖR: A függvény fogalmának előkészítése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Konkrét megfeleltetések legalább egy lehetséges szabályának megadása 	<p>megfeleltetés; egyenes és fordított arányosság;</p>	<p><i>Fizika; biológia-egészségtan; kémia; földrajz:</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű grafikonok jellemzése: növekedés-csökkenés, szélsőérték, tengelyekkel való metszéspont – Konkrét halmazok elemei között megfeleltetés létrehozása – Értéktáblázatok adatainak grafikus ábrázolása – Az egyenes és a fordított arányosság felismerése konkrét helyzetekben – Egyenes arányosság grafikonjának felismerése és megalkotása 	<p>grafikon</p>	<p>függvényekkel leírható folyamatok.</p> <p><i>Fizika:</i> út-idő; feszültség-áramerősség grafikonja.</p> <p><i>Földrajz:</i> adatok hőmérsékletre, csapadék mennyiségére.</p> <p><i>Kémia:</i> adatok vizsgálata a levegő és a víz szennyezettségére vonatkozóan.</p>
--	-----------------	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- A tanár által adott megfeleltetés szabályának felismerése
- Páros munkában saját szabály alkotása és felismertetése a társsal
- A megfeleltetések szabályainak megbeszélése, érdekességek megfigyelése
- Grafikonok gyűjtése reklámújságokból, banki ajánlatokból, más tantárgyak tankönyvi témáiból; a hozott grafikonok jellemzése és bemutatása (plakát készítése) csoportmunkában; a tapasztalatok irányított összegzése
- Az egyenes és fordított arányosság, mint speciális megfeleltetés bemutatása, az összetartozó értékpárok grafikus ábrázolása
- Különböző grafikonok közül az egyenes és a fordított arányosság grafikonjának kiválasztása

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri az egyenes és a fordított arányosságot konkrét helyzetekben;
- felismeri és megalkotja az egyenes arányosság grafikonját.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- konkrét halmazok elemei között megfeleltetést hoz létre;
- értéktáblázatok adatait grafikusan ábrázolja;
- egyszerű grafikonokat jellemez.

TÉMAKÖR: Síkbeli alakzatok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Háromszögek külső szögeinek összege – Négyzetek tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma – A speciális négyszögek (trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet) felismerése és legfontosabb tulajdonságaik megállapítása ábra alapján; alkalmazásuk; halmazábra – Háromszögek, speciális négyszögek kerületének, területének kiszámítása ábra alapján átdarabolással és tanult összefüggéssel; alkalmazások – Pitagorasz-tétel ismerete és alkalmazása – Körrel kapcsolatos fogalmak ismerete 	<p>négyszög, konvex, konkáv, átló, trapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, húrtrapéz, körvonal, körlap, középpont, sugár, húr, átmérő, szelő, érintő, körcikk</p>	<p><i>Technika és tervezés:</i> műszaki rajz készítése.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> festmények geometriai alakzatai.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> Pitagorasz és kora.</p> <p><i>Digitális kultúra:</i> szoftverek és a hardverek megfelelő használata.</p> <p><i>Testnevelés:</i> távolságok becslése, mérése.</p> <p><i>Fizika; kémia:</i> mérés, mértékegységek, mértékegységek átváltása.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Párhuzamos szélű papírcsíkából négyszögek nyírása; a keletkező négyszögek csoportosítása; annak megfigyelése, hogy hogyan kell nyírni, hogy téglalapot kapjunk; téglalapból négyzet nyírása, négyzetből téglalap nyírása – Papír négyszögek hajtogatásával, síktükör alkalmazásával szimmetriatulajdonságok megfigyelése; tulajdonságok gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak bemutatása; a tapasztalatok irányított összegzése, halmazábra készítése – Négyzeteket tartalmazó készletekből adott szempontoknak megfelelő elemek válogatása – „Rontó” játék speciális négyszögekkel – Papírból készült háromszögek, speciális négyszögek átdarabolásának megmutatása – Gyakorlati számolási feladatok megoldása, például papírsárkány készítéséhez szükséges papír területének becslése, számolása – Matematikatörténeti vonatkozások gyűjtése, tanulói kiselőadás tartása – Derékszög kijelölése csomós kötéllal – Pitagorasz-számhármasok keresése – Háromszögelési probléma megoldása derékszögű háromszöggel az osztályteremben, az 		

iskola épületében és a játszótéren

- „Körjáték”: jelzésre labda gurítása húr mentén, átmérő mentén, sugár mentén

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a négyszögek tulajdonságait: belső és külső szögek összege, konvex és konkáv közti különbség, átló fogalma;
- ismeri a speciális négyszögeket: trapéz, paralelogramma, téglalap, deltoid, rombusz, húrtrapéz, négyzet;
- ismeri a speciális négyszögek legfontosabb tulajdonságait, ezek alapján elkészíti a halmazábrájukat;
- a háromszögek és a speciális négyszögek tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában;
- meghatározza háromszögek és speciális négyszögek kerületét, területét;
- ismeri a Pitagorasz-tételt és alkalmazza számítási feladatokban;
- ismeri a kör részeit; különbséget tesz egyenes, félegyenes és szakasz között.

TÉMAKÖR: Transzformációk, szerkesztések

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none">– Középpontos tükrözés ismerete és alkalmazása– Középpontosan szimmetrikus alakzatok felismerése a természetes és az épített környezetben– Alakzatok középpontos tükröképének megszerkesztése– Szerkesztéshez terv, előzetes ábra készítése– Több adott feltételnek megfelelő ábra szerkesztése; diszkusszió– Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi helyzetekben– Dinamikus geometriai szoftver használata	<p>szimmetria-középpont, középpontos szimmetria, kicsinyítés, nagyítás</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> művészeti alkotások megfigyelése a tanult transzformációk segítségével.</p> <p><i>Digitális kultúra:</i> szoftverek és a hardverek megfelelő használata</p> <p><i>Fizika:</i> az erő ábrázolása</p> <p><i>Technika és tervezés:</i> megfelelő eszközök segítségével figyelmes, pontos munkavégzés.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		

- Ábrák másolása másolópapír (például sütőpapír) segítségével; a másolat síkban való pont körüli elfordítása 180°-kal; tulajdonságok megfigyelése
- Osztályterem, iskola, közeli játszótér, park, tó, épület középpontosan szimmetrikus alakzatainak kiválasztása
- Középpontos tükrözésen alapuló szerkesztések elvégzése saját eszközökkel (körző, egyélű vonalzó)
- Szimmetria stratégiával nyerhető játékok, például kerek asztalra poharak elhelyezése
- Kicsinyítés és nagyítás megfigyelése, például háromszögvonalzó külső és belső pereme, makett, modell, tervrajz, fénykép, diavetítés, térkép, mikroszkóp, nagyító
- Szerkesztési feladatok megoldása során dinamikus geometriai szoftver megismerése; az euklideszi szerkesztési lépések követése a szoftverrel

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- megszerkeszti alakzatok tengelyes és középpontos tükörképét;
- geometriai ismereteinek felhasználásával pontosan szerkeszt több adott feltételnek megfelelő ábrát;
- felismeri a kicsinyítést és a nagyítást hétköznapi helyzetekben;
- ismer és használ dinamikus geometriai szoftvereket, tisztában van alkalmazási lehetőségeikkel.

TÉMAKÖR: Térgeometria

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Környezetünk tárgyaiban a hasáb, a gúla és a gömb alakú testek felfedezése – Hasáb és gúla tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló – Testek építése képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján – Testek hálójának készítése – A gömb tanult testektől eltérő tulajdonságai – A gömb mint a Föld modellje: 	<ul style="list-style-type: none"> hasáb, gúla, gömb, alaplap, alapél, oldallap, oldalél, testmagasság 	<p><i>Technika és tervezés:</i> modellek készítése, tulajdonságainak vizsgálata.</p> <p><i>Vizuális kultúra:</i> térbeli tárgyak síkbeli megjelenítése.</p> <p><i>Történelem és állampolgári ismeretek:</i> történelmi épületek látszati képe és alaprajza közötti összefüggések megfigyelése.</p>

<p>hosszúsági körök, szélességi körök tulajdonságai, síkmetszetek</p> <p>– Egyenes hasáb alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása méréssel és számolással</p>		<p><i>Fizika:</i> Pascal buzogány</p> <p><i>Földrajz:</i> földgömb.</p>
--	--	---

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Osztályterem, iskola, iskola környékének megfigyelése geometriai szempontból (a testek kiválasztása)
- Hasáb és gúla alakú modell tulajdonságainak gyűjtése páros munkában, a párok megoldásainak összehasonlítása; a tapasztalatok irányított összegzése
- Egyéni munkában építmények, rajzok, hálók készítése; az alkotások összehasonlítása, megbeszélése, kiállítása az osztályteremben
- Zsinóros térgeometriai modellek készítése és használata
- A gömb speciális tulajdonságainak megfigyeléséhez testeket tartalmazó készletből elemek választása megadott szempontok alapján
- Földgömb bemutatása matematikai szempontból
Tapasztalatszerzés a gömbi geometria alapjairól például narancson
- Egyenes hasáb alakú dobozok készítéséhez szükséges papír területének becslése, mérése, számolása
- Egyenes hasáb alakú üreges test „feltöltése” egységkockákkal (becslés, mérés, számolás)

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az idő, a tömeg, a hosszúság, a terület, a térfogat és az űrtartalom szabványmértékegységeit, használja azokat mérések és számítások esetén.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla hálóját elkészíti;
- testeket épít képek, nézetek, alaprajzok, hálók alapján;
- ismeri a kocka, a téglatest, a hasáb és a gúla következő tulajdonságait: határoló lapok típusa, száma, egymáshoz viszonyított helyzete; csúcsok, élek száma; lapátló, testátló;
- egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja; a képleteket megalapozó összefüggéseket érti;
- ismeri a gömb tulajdonságait;
- a kocka, a téglatest, a hasáb, a gúla, a gömb tulajdonságait alkalmazza feladatok megoldásában.

TÉMAKÖR: Leíró statisztika**JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra**

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Adathalmazok, egyszerű diagramok, táblázatok adatainak elemzése – Adatok táblázatba rendezése, ábrázolása diagramon – Különböző típusú diagramok megfeleltetése egymásnak – Adatok gyűjtése táblázatból, leolvasása hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról megadott szempont szerint – Adatok rendszerezése, következtetések megfogalmazása – Konkrét adatsor leggyakoribb adatának (módusz) megtalálása, gyakorlati alkalmazása – Rendezhető adatsor középső adatának (medián) megállapítása, gyakorlati alkalmazása – Konkrét adatsor esetén átlag, leggyakoribb adat (módusz), középső adat (medián) megfigyelése, összehasonlítása 	<p>oszlopdiagram, kördiagram, vonaldiagram, pontdiagram</p>	<p><i>Fizika; kémia; biológia-egészségtan; földrajz; történelem és állampolgári ismeretek:</i> táblázatok és grafikonok adatainak ki- és leolvasása, elemzése, adatok gyűjtése, táblázatba rendezése.</p> <p><i>Testnevelés:</i> teljesítmények adatainak, mérkőzések eredményeinek táblázatba rendezése.</p> <p><i>Digitális kultúra:</i> statisztikai adatelemzés.</p>
<p>JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK</p> <ul style="list-style-type: none"> – Megadott vagy a tanulók által gyűjtött adatok ábrázolása és elemzése csoportmunkában – Projektmunka, például felmérés készítése zenehallgatási szokásokról, IKT-eszközök használatáról, sportolási szokásokról (gyűjtőmunka, a gyűjtött adatok bemutatása, megbeszélése, értelmezése, ábrázolása) – Konkrét adathalmazok középérték-mutatóinak megállapítása és összehasonlítása csoportmunkában 		

TANULÁSI EREDMÉNYEK**A témakör tanulása eredményeként a tanuló:**

- értelmezi a táblázatok adatait, az adatoknak megfelelő ábrázolási módot kiválasztja, és az ábrát elkészíti;

- adatokat táblázatba rendez, diagramon ábrázol hagyományos és digitális eszközökkel is;
- különböző típusú diagramokat megfeleltet egymásnak;
- megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról, majd rendszerezés után következtetéseket fogalmaz meg;
- konkrét adatsor esetén átlagot számol, megállapítja a leggyakoribb adatot (módusz), a középső adatot (medián), és ezeket összehasonlítja.

TÉMAKÖR: Valószínűség-számítás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK	FOGALMAK	TANTÁRGYI KAPCSOLATOK
<ul style="list-style-type: none"> – Valószínűségi játékok, kísérletek; az adatok tervszerű gyűjtése, rendezése és ábrázolása digitálisan is – Valószínűségi játékok lehetséges kimeneteleinek ismeretében stratégia követése – Az esély intuitív fogalmának felhasználása a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál – A gyakoriság és relatív gyakoriság ismerete és alkalmazása a kísérletezés során 	<p>esély, gyakoriság, relatív gyakoriság</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> szövegértés, szövegértelmezés, lényegkiemelés képességének fejlesztése.</p>
JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK		
<ul style="list-style-type: none"> – Játék dobókockákkal, dobótestekkel, pénzérméssel, szerencsekerékkel, Galton-deszkával, zsákba helyezett színes golyókkal – Játék eseménykártyákkal gyakoriság becslésére: mindenki előtt ott van minden eseménykártya, amelyekre a tanulók a játék elején tetszés szerint kiraknak 10-10 zsetont; sorban végezzük a kísérleteket; amelyik kártyán levő esemény bekövetkezett, arról a kártyáról levehet a játékos egy zsetont; az győz, akinek a kártyáiról leghamarabb elfogynak a zsetonok – Játék számkorongokkal: 3 korong piros és kék oldalára is számokat írtunk; feldobjuk egyszerre a 3 korongot; kártyákra eseményeket írunk a dobott számok összegére, szorzatára vonatkozó tulajdonságokkal; figyeljük meg, van-e lehetetlen, van-e biztos esemény; tippeljünk az események gyakoriságára 		

- Folyón átkelés gyakoriság becslésére: rakj ki 10 korongot az 1–13 számokhoz a folyó egyik partjára; két kockával dobunk, a dobott számok összegénél álló korong átkelhet a folyón; az győz, akinek először átmegy az összes korongja
- Kocka alakú, számozott lapú doboz egyik lapjára belül nehezéket ragasztunk; dobások eredményének megfigyelésével ki kell találni, melyik lapra ragasztottunk nehezéket
- 21-ezés különbözőképpen számozott dobókockákkal, dominókkal
- „Nem hiszem” páros játék: egyik játékos események bekövetkezésének esélyeiről fogalmaz meg állítást (például nagyobb eséllyel lehetséges számozott dodekaéder dobótesttel prímszámot dobni, mint összetett számot), a másik játékos dönt ennek igazságáról; a játékot az a tanuló nyeri, aki igazat állít
- „Szavazós” játék páros vagy csoportmunkában: valószínűségi játék vagy kísérlet előtt a tanulók összegyűjtik a lehetséges kimeneteleket, majd egyesével tippelnek a bekövetkezési esélyekről

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- valószínűségi játékokat, kísérleteket végez, ennek során az adatokat tervszerűen gyűjti, rendezi és ábrázolja digitálisan is;
- valószínűségi játékokban érti a lehetséges kimeneteleket, játékában stratégiát követ;
- ismeri a gyakoriság és a relatív gyakoriság fogalmát. Ismereteit felhasználja a „lehetetlen”, a „biztos” és a „kisebb/nagyobb eséllyel lehetséges” kijelentések megfogalmazásánál.

A TOVÁBBLÉPÉSHEZ SZÜKSÉGES TANTERVI MINIMUM KÖVETELMÉNY 8. o

- A gondolatok (állítások, feltételezések, választások) kulturált, pontos, érthető szóbeli és írásbeli megfogalmazása.
- Egyszerű állítások igazságának eldöntése, tagadás.
- A tanult halmazműveletek felismerése két egyszerű, konkrét halmaz esetén.
- Sorba rendezés, kiválasztás legfeljebb öt elem esetén, az összes eset felsorolása.
- A számológép használat egyszerű gyakorlati számításokban.
- Alapműveletek helyes sorrendű elvégzése a racionális számkörben.
- Egyszerű betűs kifejezések helyettesítési értékének kiszámítása.
- Egyszerű szöveges feladatok megoldása választott módszerrel.
- Értéktáblázatok adatait grafikusán ábrázolja és egyszerű grafikonokat jellemez.
- Négyszögek, sokszögek csoportosítása.
- Háromszög és négyszög alapú egyenes hasábok tulajdonságainak ismerete.
- Egyenes hasáb, téglatest, kocka alakú tárgyak felszínét és térfogatát méréssel megadja, egyenes hasáb felszínét és térfogatát képlet segítségével kiszámolja.
- Kicsinyítés és nagyítás felismerése hétköznapi szituációkban.
- Pitagorasz-tétel alkalmazása egyszerű számítási feladatokban.
- Megadott szempont szerint adatokat gyűjt ki táblázatból, olvas le hagyományos vagy digitális forrásból származó diagramról.
- Grafikonok készítése, értelmezése egyszerű esetekben.